



INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA de ELVAS

Relatório de Estágio apresentado ao Instituto Politécnico de Portalegre para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Planeamento, Auditoria e Fiscalização de Espaços Verdes

PROPOSTA DE MANUAL DE BOAS PRÁTICAS A NÍVEL DOS ESPAÇOS VERDES – CÂMARA MUNICIPAL DE ALTER DO CHÃO

Vera Mónica Pires Cipriano

Orientadores:

Luís Carlos Loures – Orientador Interno

Pedro Filipe Viegas Sebastião – Orientador Externo

Ano 2014



INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA de ELVAS

Relatório de Estágio apresentado ao Instituto Politécnico de Portalegre para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Planeamento, Auditoria e Fiscalização de Espaços Verdes

PROPOSTA DE MANUAL DE BOAS PRÁTICAS A NÍVEL DOS ESPAÇOS VERDES – CÂMARA MUNICIPAL DE ALTER DO CHÃO

Vera Mónica Pires Cipriano

Orientadores:

Luís Carlos Loures – Orientador Interno

Pedro Filipe Viegas Sebastião – Orientador Externo

Ano 2014

Assinatura dos Membros do Júri:

(Presidente do Júri)

(Orientador Interno)

(Orientador Externo)

(Arguente)

Classificação Final: _____

AGRADECIMENTOS

Luís Carlos Loures – Orientador Interno Dr.

Pedro Filipe Viegas Sebastião – Orientador Externo Eng.

Foram dois longos anos de trabalho, de aprendizagem, de partilha, de conquistas... mas também de desânimo, de quedas. Foram dois anos de investimento na minha realização pessoal e na tentativa de me transformar numa melhor profissional.

Neste percurso contei com a ajuda inestimável dos meus professores e colegas.

Agradeço neste momento a duas pessoas com quem muito aprendi, estou a referir-me ao Dr. Luís Carlos Loures e ao Eng. Pedro Filipe Viegas Sebastião.

Muito havia a dizer, mas creio que a frase de Thomas Mann transmite o que eu, por mais palavras que utilizasse seria incapaz de verbalizar: “Um professor é a personificada consciência do aluno; confirma-o nas suas dúvidas; explica-lhes o motivo da sua insatisfação e estimula-lhe a vontade de melhorar.”

Não poderia terminar, sem fazer referência a duas pessoas muito importantes, os meus pais.

Obrigada por toda a paciência, pela dedicação e palavras de incentivo.

Acredito sinceramente que Cícero tem razão quando afirma: “Nenhum dever é mais importante do que a gratidão.”

RESUMO

Neste trabalho pretende-se mostrar que os espaços verdes em meio urbano desempenham múltiplas e diversas as funções desde a contribuição para a preservação da biodiversidade, à aproximação da população à natureza, promovendo, desta forma, a saúde e bem-estar.

É importante realçar que o sucesso e o bom funcionamento de um espaço verde, prende-se fundamentalmente com o êxito de três fases distintas: o projeto, a obra e a manutenção. Um projeto bem elaborado, assim como a sua correta implementação e gestão/manutenção, conferem ao espaço público urbano, sustentabilidade e dinâmica. Sustentabilidade que é capaz de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias.

Para além de se realçar a importância dos Espaços Verdes o presente trabalho visa a criação de um manual de manutenção para os Espaços Verdes do município com o objetivo de melhorar os mesmos, servindo de guia aos operadores que neles trabalham.

Verificou-se que as operações de manutenção nem sempre são as mais corretas nem realizadas da melhor maneira. De entre as diversas operações de manutenção ao nível dos espaços verdes do Município de Alter do Chão destacam-se as que estão relacionadas com as espécies arbóreas, principalmente as podas e a instalação e manutenção dos relvados.

Palavras-chave

Espaços Verdes, Projeto, Gestão, Manutenção, Sustentabilidade

ABSTRACT

This document aims to show that green spaces in urban areas play multiple and diverse functions, from the contribution to the preservation of biodiversity, and the approach of people to nature, promoting health and well-being.

It's important to highlight that the success and the proper functioning of a green space, depends mainly from the success of three distinct phases: project design, construction and maintenance. A well-designed project and its correct implementation and management / maintenance, give the urban public area, dynamics and sustainability.

Sustainability that is able to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own.

In addition to highlight the importance of green areas, this work aims to create a maintenance manual for the Alter do Chão municipality with the purpose to improve this task, serving as a guide to operators who work in it.

It was found that the maintenance in Alter do Chão municipality green areas is not always the most correct or performed the best way. It stands out those related to tree species, especially pruning and the installation and maintenance of lawns.

Keywords

Green Areas, Design, Management, Maintenance, Sustainability

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO.....	1
I.1. Objetivos.....	3
I.2. Estrutura e Organização do Trabalho.....	4
II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	5
II.1. A Importância dos Espaços Verdes	5
II.1.1. Dimensão Ecológica	7
II.1.2. Dimensão Social.....	8
II.1.3. Dimensão Económica	9
II.2. Espaço Verde - Da Conceção à Manutenção.....	11
II.2.1. Projeto.....	11
II.2.1.1. Diferentes Fases de um Projeto	12
II.2.1.2. Medidas Cautelares	15
II.2.2. Construção.....	16
II.2.2.1. Princípios Gerais de Intervenção Prévia.....	17
II.2.2.2. Princípios Gerais de Construção	18
II.2.2.3. Orientações Técnicas.....	18
II.2.3. Manutenção	18
II.2.3.1. Processo de manutenção – múltiplas abordagens.....	19
III. CARACTERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO.....	22
III.1. Enquadramento territorial	22
III.2. Enquadramento das Áreas Verdes do Município	24
III.3. Projetos de Espaços Verdes - Casos de Estudo	26
III.3.1. Jardim Ville de Thourotte	27
III.3.2. Jardim das Oliveiras	29
III.3.3. Jardim Os 12 Melhores de Alter	31
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
V. CONCLUSÕES.....	38
VI. BIBLIOGRAFIA	39
VII. ANEXOS.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Estrutura do trabalho	4
Figura 2	Componentes de sustentabilidade no planeamento	6
Figura 3(a)	Localização das áreas de estudo em Portugal	22
Figura 3(b)	Localização das áreas de estudo dentro do perímetro urbano	22
Figura 4	Áreas de estudo	25
Figura 5	Zona Sul Poente - Jardim Ville de Thourotte.....	27
Figura 6(a)	Jardim das Oliveiras - Antes do início da obra	30
Figura 6(b)	Jardim das Oliveiras - Obra já iniciada	30
Figura 6(c)	Orto com a localização do jardim	30
Figura 7(a)	Jardim os 12 Melhores de Alter	31
Figura 7(b)	Canteiro com <i>Plumbagos</i>	31
Figura 7(c)	Orto com a localização do jardim	31
Figura 8(a)	Poda realizada no ano 2013.....	35
Figura 8(b)	Poda realizada no ano 2014.....	35
Figura 9(a)	Árvore com má orientação	35
Figura 9(b)	Falta de manutenção ao nível de tutores	35
Figura 10	Canteiro de herbáceas com infestantes.....	36
Figura 11(a)	Prado com infestantes	36
Figura 11(b)	Relva desfiada devido às lâminas da máquina	36
Figura 12(a)	Aspeto inicial do tapete de relva.....	36
Figura 12(b)	Colocação de tapetes de relva	36
Figura 12(c)(d)	Aspeto final após a colocação do tapete de relva.....	36

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1	Classificação dos parques e jardins.....	9
Tabela 2	Diferentes estruturas verdes urbanas (EVU).....	10
Tabela 3	Orientações gerais – Manual do construtor	17
Tabela.4	Fatores que condicionam a manutenção de um EV	20
Tabela 5	Variação do clima no distrito de Portalegre no intervalo 2003-2013.....	23
Tabela 6	Espaços Verdes, a sua dimensão e o número de árvores representadas em cada área – Alter do Chão	24
Tabela 7	Informação dos projetos das áreas de estudo	26
Tabela 8	Caracterização das espécies arbóreas das áreas de estudo	33
Tabela 9	Caracterização das espécies arbustivas das áreas de estudo	34

I. INTRODUÇÃO

Neste trabalho consideram-se Espaços Verdes (EV), todos os espaços que em ambiente urbano são dominados por espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas. No Município de Alter, são exemplo de espaços verdes, as praças, os parques, os alinhamentos de árvores e os separadores de estradas compostos por elementos vegetais.

Com o presente trabalho pretende dar-se a conhecer todo o processo que envolve um projeto de um espaço verde, desde a implementação até à respetiva manutenção. Um projeto de espaço verde tem várias etapas, nomeadamente o Estudo Prévio, o Projeto de Execução e a Assistência Técnica. Após a implementação de um projeto é necessária uma boa gestão/manutenção para que este tenha uma vida longa, de acordo com os objetivos planeados.

Assim, como resultado do presente trabalho, apresenta-se um manual que poderá servir de auxílio às práticas das diferentes operações ao nível da manutenção dos espaços verdes, principalmente aos do Município de Alter.

Em relação ao Município de Alter este tem aproximadamente 9 hectares de espaços verdes, dos quais, só cerca de 5 hectares é que estão sujeitos a manutenção, onde está incluídos o Jardim 12 Melhores de Alter sofreu uma requalificação em 2002, o Jardim Ville de Thourotte e Jardim das Oliveiras, que foram construídos nos anos 2003 e 2014 respetivamente, abrangendo aproximadamente uma área de 19200 m². Estes jardins têm diferentes utilizações, pode-se dizer que o jardim das Oliveiras e o Jardim Ville de Thourotte são espaços mais dedicados à prática

do desporto, sendo do tipo “Lazer/recreio ou relvado de parque” existindo uma ciclovia com 7 equipamentos desportivos e um circuito de manutenção respetivamente. O Jardim 12 Melhores de Alter, situado no centro da vila é um espaço mais do tipo “estético/ornamental”.

I.1. OBJETIVOS

Cada vez mais os espaços verdes revelam-se como elementos essenciais para na definição da paisagem urbana. O presente trabalho tem como principal objetivo a criação de uma proposta de Manual de Boas Práticas para o Município de Alter do Chão, ao nível dos Espaços Verdes de maneira a otimizar os custos de instalação e manutenção de Espaços Verdes, tendo em conta a sua importância para a sustentabilidade dos mesmos.

Paralelamente existe um conjunto de objetivos secundários tais como:

- i. Compreender a importância dos Espaços Verdes ao nível das diferentes dimensões (ecológica, económica e social);
- ii. Perceber a importância que vai desde a conceção à manutenção desta natureza;
- iii. Identificar os diferentes fatores que influenciam sua manutenção;
- iv. Análise de projetos de Espaços Verdes específicos (Jardim Ville de Thourotte, Jardim 12 Melhores de Alter e o Jardim das Oliveiras);
- v. Analisar as diferenças existentes ao nível da perceção que os utilizadores têm de um Espaço Verde.

I.2. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho foi dividido em duas partes, uma teórica e outra prática. A primeira corresponde à parte da planificação do trabalho, onde se determinaram os objetivos do trabalho e se realiza o tratamento da informação recolhida. Após uma pesquisa e recolha de informação, procedeu-se à primeira etapa que corresponde ao enquadramento teórico da importância dos espaços verdes nas diferentes dimensões, nas suas funções, usos e benefícios mais comuns. Referem-se também os fatores que influenciam os espaços verdes desde a sua conceção à sua manutenção.

A parte prática diz respeito à recolha de informação para caracterização do caso de estudo, que engloba a caracterização de 3 espaços verdes – Jardim Ville de Thourotte e Jardim das Oliveiras (espaço verde mais recente e ainda não concluído) e o Jardim 12 Melhores de Alter em Alter do Chão, assim, como apresentação dos resultados.

Após a realização das diferentes componentes, realiza-se a etapa onde se apresenta a proposta de um Manual de Boas Práticas ao nível dos Espaços Verdes adaptado aos espaços verdes do Município.

Para uma leitura mais simplificada e imediata da metodologia utilizada, elaborou-se o esquema que abaixo se apresenta (Figura 1).

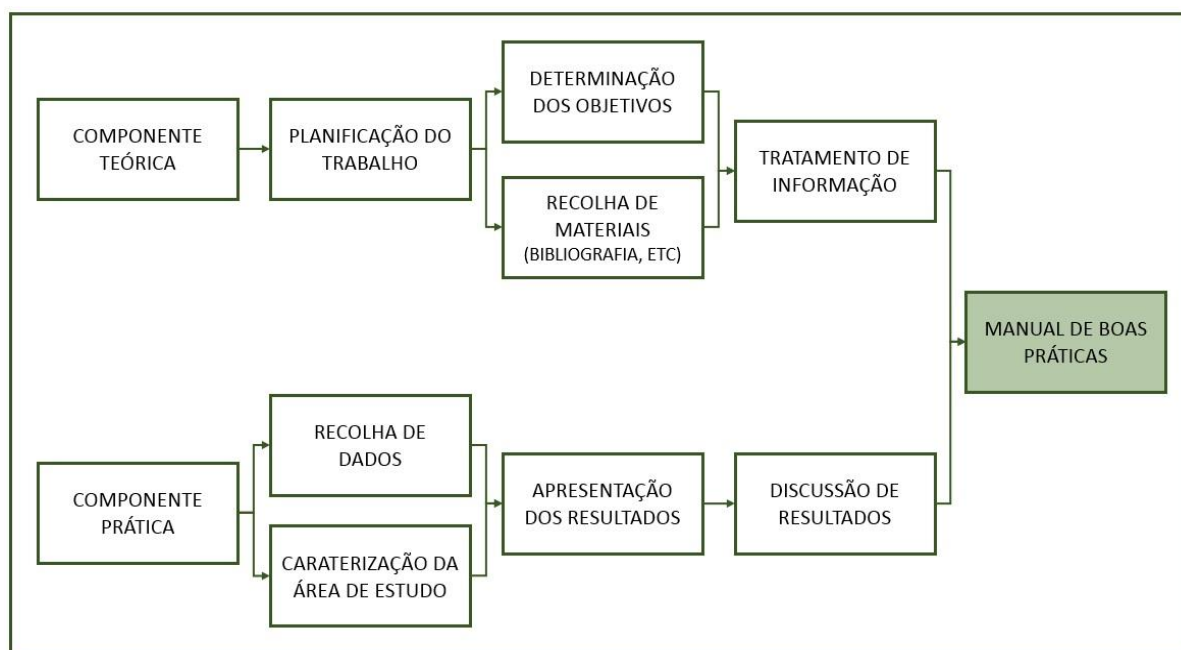


Figura 1 – Estrutura do trabalho

II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

Apresenta-se neste capítulo um enquadramento teórico acerca da importância dos Espaços Verdes, ao nível Ecológico, Social e Económico, e os seus respetivos benefícios. Assim, como todo o processo que vai desde a conceção à manutenção de um Espaço Verde.

A 20 de Outubro de 2000 foi assinado por diversos países em Florença, incluindo Portugal, a Convenção Europeia da Paisagem, considerando que é fundamental para alcançar o desenvolvimento sustentável, o estabelecimento de uma relação equilibrada e harmoniosa entre as necessidades sociais, as atividades económicas e ambientais.

Segundo o artigo 3 do Decreto-Lei 4/2005 de 14 de fevereiro “a presente Convenção deve promover a proteção, gestão e o ordenamento da paisagem e organizar a cooperação europeia neste domínio.”

II.1. A Importância dos Espaços Verdes

A definição de "Espaço Verde" inclui uma série de elementos do verde, que podem diferir em características tais como o grau de naturalidade/ artificialidade, o contexto local, o grau de satisfação, se é propriedade pública ou privada, ampla e diversificada (Lassini, Sala e Bertin, 2014).

O verde urbano, apesar de não ter uma função produtiva, desempenha diversas funções importantes a nível ecológico, ambiental, social e económico (Lassini, Sala e Bertin, 2014).

Uma rede de espaços verdes equilibrada permite responder a vários requisitos da sustentabilidade urbana, melhorando significativamente a qualidade do ambiente e de vida dos seus cidadãos.

Os Espaços Verdes Urbanos (EVU) revestem-se de uma importância e complexidade cada vez maior na cidade atual, assumindo a nível global um papel central no desenvolvimento sustentável, nomeadamente nas paisagens urbanas. Detêm um variado número de funções em diferentes áreas, a nível ecológico, social e económico, assim como o conceito de sustentabilidade o exige (Figura 2).

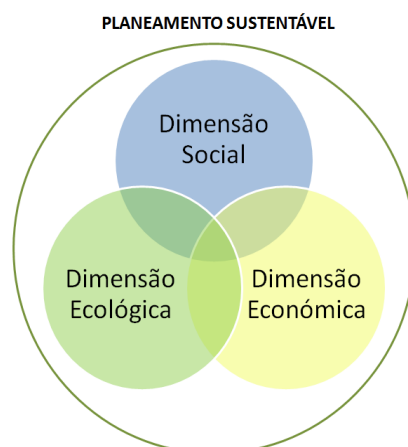


Figura 2 – Componentes de sustentabilidade

O conceito de desenvolvimento sustentável nasceu entre os anos 70 e 80 do século passado, com a consciência crescente de que o modelo de produção e consumo das sociedades industrializadas já não era compatível com a preservação do meio ambiente (Lassini, Sala e Bertin, 2014).

Cada vez mais a sustentabilidade das cidades tem vindo a ser alvo de reflexões, pela necessidade de articular políticas que visem a maximização dos benefícios sociais, económicos, e principalmente ao nível do ambiente.

Hoje em dia já não existe uma definição única de desenvolvimento sustentável, mas numerosas definições que colocam ênfase nos seus diferentes aspetos.

A mais conhecida, assim como a primeira a usar o termo "desenvolvimento sustentável" é a contida no relatório "Nosso Futuro Comum" da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987), comumente conhecido como Relatório Brundtland, em homenagem ao presidente da comissão. O relatório apresentado em nome das Nações Unidas, define o desenvolvimento sustentável como: "o desenvolvimento que é capaz de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias".

Segundo Loures e Panagopoulos (2006) para a criação de um projeto de recuperação ser bem sucedido e sustentável é importante reconhecer e interpretar o significado histórico e cultural da paisagem, de maneira a entender que o projeto não é meramente um conjunto de medidas corretivas de restauração, mas sim, uma tentativa de inventar alternativas para o relacionamento entre pessoas, lugares e cosmos.

De acordo com Punter (2002) in Loures e Panagopoulos (2006) um projeto de reabilitação de uma paisagem deve integrar cinco princípios fundamentais:

- Proteger e conservar paisagens de qualidade;
- Desenvolver uma visão clara e estratégica para uma área;
- Aplicar os princípios de design colaborativo;
- Permitir recursos para a manutenção a longo prazo de novas paisagens;
- Aumentar a biodiversidade, a estabilidade social e o desenvolvimento económico.

II.1.1. Dimensão Ecológica

Em ambiente urbano as pessoas e a natureza são obrigadas a coexistir numa proximidade muitas vezes desconfortável. Com metade da população mundial a viver em cidades e com o contínuo declínio da biodiversidade, o verde urbano assume um papel de crescente importância na criação de cidades ecológica e socialmente sustentáveis (Irvine *et al.* 2010).

Os espaços verdes devem ser funcionais de maneira a promover a interligação de habitats e o estímulo da biodiversidade.

Um conjunto de espaços verdes numa área urbana deve estruturar-se como um sistema, ou seja, ser concebido como um todo, comunicando em contínuo, onde o todo tem mais valor que a soma das partes (Vasconcelos, Fonseca e Pimentel, 2005). Pretende-se assim a criação de um “*contium naturale*” que implemente um “*sistema contínuo de ocorrências naturais que constituem o suporte de vida silvestre e da manutenção do potencial genético e que contribui para o equilíbrio e estabilidade do território*” (alínea d) do número 2 do artigo 5.º do Decreto-Lei nº 11/87, de 7 de Abril, alterado na Lei nº 13/2002, de 19 de Fevereiro). Um “*contium naturale*” assegura o equilíbrio do sistema ecológico no meio urbano e contribui para uma estrutura de paisagem global, promovendo a ligação entre os diferentes espaços verdes urbanos e as áreas próximas a núcleos urbanos. Como exemplo, temos o caso dos corredores de vegetação que são cada vez mais reconhecidos como uma boa forma de desenvolver e manter o equilíbrio ecológico em meio urbano.

Como principais benefícios ecológicos dos Espaços Verdes Urbanos (EVU), (Andrade e Esteves, 2012, pp i5) pode-se referir a:

- *Adaptação e mitigação às alterações climáticas;*

- *Melhoria da qualidade do ar; conservação da água, melhoria na estrutura dos solos, conforto climático;*
- *Redução de riscos ambientais (cheias, derrocadas, etc);*
- *Diminuição do impacto ambiental da manutenção através redução do número de resíduos produzidos e melhor planeamento das operações culturais;*
- *Mitigação da poluição sonora;*
- *Conservação da biodiversidade urbana.*

II.1.2. Dimensão Social

O verde urbano tem um papel cada vez mais de destaque, desempenhando uma função fundamental na qualidade e harmonia da vida urbana.

De acordo com Ferreira e Castro (2000) in Vasconcelos, Fonseca e Pimentel (2005) os espaços verdes são uma das poucas alternativas para as classes mais desfavorecidas ocuparem os seus tempos livres. É de realçar o potencial que estes espaços têm para incrementar as relações interpessoais e reduzir o isolamento dos estratos mais velhos da população. A este respeito destaca-se a importância dos pequenos jardins de bairro ou as praças, cuja proximidade à zona residencial oferece uma maior acessibilidade, a quem tem dificuldade na deslocação, o caso dos idosos e das crianças. Estes utilizam o espaço como se fosse uma extensão das suas residências.

Por outro lado existem os espaços de maiores dimensões, situados a uma maior distância da área residencial. Estes são menos frequentados, mas têm a capacidade para receber um maior número de atividades recreativas e de lazer. São mais utilizados aos fins-de-semana e mais propícios a atividades desportivas incutindo uma promoção de estilos de vida mais saudáveis.

A nível social pode dizer-se que para além de nos proporcionarem oportunidades de recreio como foi referido anteriormente, constituem uma melhoria em torno das habitações e dos locais de trabalho, têm um impacto na saúde física e psíquica, através da transmissão de sensações, assim como um valor patrimonial e histórico.

Segundo Lassini et al (2014) as principais funções sociais são o melhoramento da saúde psicofísica, o aumento de oportunidade de socialização, assim como o aumento da valência estética, cultural e educativa do lugar.

Andrade e Esteves pp 16 (2012) referem como benefícios sociais:

- *Criação/Reforço/Afirmação da Identidade e Carater Social;*
- *Melhoria da qualidade visual e cénica da paisagem urbana;*
- *Coesão social através da distribuição equitativa de bens e serviços;*
- *Formação pedagógica e sensibilização ambiental;*
- *Melhoria da qualidade de vida da população através de promoção de ambientes urbanos saudáveis e equilibrados.*

Na tabela 1 pode verificar-se todo o tipo de elementos que integram a paisagem natural e artificial, segundo a classificação dos parques e jardins de Édouard André (André, 1879, in Almeida, 2006).

Tabela 1 - Classificação dos parques e jardins segundo Édouard André, 1879. (Adaptado de O Valor das Árvores - Árvores e Floresta Urbana de Lisboa, 2006)

PARQUES	PRIVADOS	Paisagem	
		Floresta ou caça	
		Agrícola	
	PÚBLICOS	Jogos	
		Água	
		Lotes de urbanizações	
		Cemitérios	
JARDINS	PRIVADOS	Prazer	Paisagem (1 a 10 ha)
			Geométricos
			Urbanismo (terraços, hotéis, etc)
			Estufas, jardins de Inverno
		Utilitário	Pomar
			Hortas
			Pomar – Horta
	PÚBLICOS	Prazer	Praças
			Passeio Público
			Caminho-de-ferro
		Utilitário	Botânico
			Zoológico
			Aclimatização
			Institucional
			Ginásio
			Exposições

II.1.3. Dimensão Económica

A dimensão económica desempenhada pelos espaços verdes é muitas vezes esquecida, mas nem por isso apresenta um papel menos importante. Para além de oferecerem trabalho direto a todos

os que nele trabalham, quer na execução, quer na exploração e mesmo na manutenção, os espaços verdes corretamente planeados podem revigorar a economia do local onde estão inseridos, atraindo investimento e clientes.

Segundo Lassini, et al (2014) a presença de uma área verde aumenta o valor a zona onde esta está inserida, aumentando o valor em redor de edifícios, atraindo clientes e turistas para as áreas comerciais.

Como zonas publicas abertas, os espaços verdes podem também desempenhar um papel fundamental na dinamização cultural da localidade (tabela 2), funcionando como um equipamento de relevo onde se desenvolvem atividades culturais como feiras de artesanato, projeções de filmes ao ar livre, concertos, teatro, entre muitas outras atividades.

Andrade e Esteves (2012) referem ainda uma redução dos consumos energéticos pela promoção de espaços urbanos mais frescos (redução do efeito de ilha de calor).

Tabela 2 - Diferentes estruturas verdes urbanas (EVU). (Adaptado de O Valor das Árvores - Árvores e Floresta Urbana de Lisboa, 2006)

ESTRUTURA VERDE URBANA	TIPO DE UTILIZAÇÃO		RECOMENDAÇÕES GLOBAIS DE PLANEAMENTO
ESTRUTURA VERDE PRINCIPAL (Integrada no contínuo natural)	Utilização máxima	Parque da cidade (zonas verdes especiais, EVU didáticos, feiras, exposições, etc)	20 m²/habitante
		Parque urbano (EVU ligado ao equipamento escolar de saúde, desportivo, cultura, etc)	
	Utilização média	Parque sub-urbano	
		Desporto livre	
		Hortas urbanas	
		Parques de campismo	
		Zonas de merendas	
	Utilização mínima	Zonas de proteção (em relação às zonas industriais, às infraestruturas de transportes, aos ventos, etc)	
		Zonas de proteção às linhas de drenagem natural das águas pluviais	
		Matas de proteção	
ESTRUTURA VERDE SECUNDÁRIA (Integrada no contínuo construído)	Utilização máxima	Zona Agrícola	10 m²/habitante
		Cemitérios	
		Espaços para recreio infantil (0-5 anos)	
		Espaços para recreio infantil (6-9 anos)	
		Espaços para recreio infantil (10-16 anos)	
		Espaços para idosos e adultos	
		Espaços para convívio e encontro (praças arborizadas, alamedas, jardim público, etc)	
Total - 30 m²/habitante			

II.2. Espaço Verde – Da Conceção à Manutenção

O conceito de espaço verde urbano ao longo da história tem vindo a sofrer alterações, estando essencialmente relacionado com a evolução que a cidade tem sofrido ao longo dos tempos. Até ao século XIX, os espaços verdes tinham como função o passeio, a estadia e o recreio e eram essencialmente espaços privados (ocasionalmente abertos ao público), projetados não só com um objetivo social, mas também de valorização imobiliária (Castel-Branco e Soares, 2007 in Pereira, 2011). É a partir da Era Industrial, que a necessidade de corrigir as péssimas condições de salubridade, faz nascer a ideia de que uma das formas de melhorar o ambiente urbano seria através da integração de espaços verdes na cidade, tentando recriar a presença da Natureza no meio urbano (Magalhães, in Pereira 2011).

Um espaço verde é um espaço projetado para o cultivo, exibição e apreciação de diferentes espécies, sejam herbáceas, arbustivas ou arbóreas, assim como outras formas de natureza.

Neste sentido é importante realçar que o êxito e o bom funcionamento dos mesmos, prendem-se fundamentalmente com três fases distintas: o projeto, a obra e a manutenção. Um projeto bem elaborado, assim como uma correta implementação e gestão/manutenção, conferem ao espaço público urbano, sustentabilidade e dinâmica, não só a nível social e estético mas também a nível ambiental (Brizida, 2010).

II.2.1. Projeto

Conhecer a paisagem, os elementos e estruturas naturais que dela fazem parte, assim como as suas condicionantes, são pressupostos essenciais para elaboração de um projeto de espaço exterior. Só assim se poderá garantir um equilíbrio entre o “existente” e o “proposto” (Barreto, et al, 2009).

Numa fase prévia, uma correta avaliação do espaço é fundamental para verificar a sua viabilidade e funcionalidade. Nesta avaliação tem que se fazer uma caracterização do local, com um levantamento descritivo e cartográfico de todas as suas componentes. Deve-se ter em conta os aspetos biofísicos e socioculturais do local (Andrade e Esteves, 2012). De forma a prosseguir um correto ordenamento do território e a tirar o melhor partido das condições ecológicas do local, aos espaços verdes devem ser reservadas as áreas de melhores solos, margens das linhas de água, linhas de drenagem natural e todas as zonas que possam potenciar o seu melhor

desenvolvimento, facilitar a sua manutenção e reduzir os respectivos custos (CM de Alenquer, 2008).

Deve-se ainda analisar e definir a região climática onde se vai inserir o espaço verde (caraterizar os aspetos mais importantes: a temperatura, a humidade, a precipitação e o vento) e conhecer as condicionantes do conforto exterior (localização na paisagem, orientação de encostas, topografia, brisas e ventos; densidade de construção; vegetação existente; etc.) de forma a desenvolver o projeto com coerência (Barreto et al., 2009).

II.2.1.1. Diferentes Fases de um Projeto

Segundo a Portaria 701-H/2008 o projeto desenvolve-se de acordo com as fases a seguir indicadas, podendo, algumas delas, ser dispensadas de apresentação formal, por especificação do caderno de encargos ou acordo entre o Dono da Obra e o Projetista:

- Programa Base;
- Estudo Prévio;
- Anteprojeto; e
- Projeto de Execução e Assistência Técnica.

Programa Base corresponde ao documento elaborado pelo Projetista a partir do Programa Preliminar, visando a verificação da viabilidade da obra e do estudo de soluções alternativas, o qual, depois de aprovado pelo Dono da Obra, serve de base ao desenvolvimento das fases posteriores do projeto (Portaria 701-H/2008). É apresentado de forma a proporcionar ao Dono da Obra a compreensão clara das soluções propostas pelo Projetista, com base nas indicações por si expressas no programa preliminar (LiderA).

O **Estudo Prévio** é constituído por peças escritas e desenhadas e por outros elementos informativos, de modo a possibilitar ao Dono da Obra a fácil apreciação das soluções propostas pelo Projetista e o seu confronto com os elementos constantes naquele, devidamente rubricados e numerados.

Para além da memória descritiva e justificativa, estimativa orçamental e prazo de execução, incluímos ainda:

- *Plano geral com descrição das opções principais tomadas na concretização do programa e relações com o lugar;*

- *A definição das opções construtivas fundamentais, nomeadamente os sistemas vegetal, hidráulico, inertes;*
- *Sistemas de rega e drenagem;*
- *Definição das opções relativas a redes de energia elétrica, de comunicações, sistemas de segurança e outros;*
- *Definição dos critérios gerais de sectorização e de dimensionamento das diversas redes e sistemas (Portaria 701-H/2008).*

O **Anteprojeto**, ou **Projeto Base**, desenvolve a solução do Estudo prévio aprovado, sendo constituído por peças escritas e desenhadas e outros elementos de natureza informativa que permitam a conveniente definição e dimensionamento da obra, bem como o esclarecimento do modo da sua execução.

É elemento especial do Anteprojeto a elaboração de um plano geral, à escala conveniente, e que constitui um acréscimo de rigor e pormenor em relação à fase do Estudo Prévio em que se indiquem:

- *Características do tratamento das superfícies homogéneas e dos seus encontros;*
- *Volumes construídos ou vegetais;*
- *Modelação de terreno;*
- *Alçados e cortes que descrevam e justifiquem a solução apresentada;*
- *Definição dos pressupostos para dimensionamento e traçado e traçados esquemáticos de todas as infraestruturas, e estruturas construídas, nomeadamente:*
 - i) Arruamentos e estacionamento; ii) Vias de circulação pedonal; iii) Redes de energia elétrica e comunicações; iv) Muros de suporte e outras fundações e estruturas; v) Drenagem de águas pluviais; vi) Abastecimento de água e serviço de incêndio; vii) Rede de rega, drenagem e hidráulica lúdica; viii) Sistemas de Segurança; ix) Orçamento preliminar detalhado por grupos de trabalhos.*
- *Dimensionamento de medidas de acondicionamento acústico e análise prospetiva do seu desempenho (Portaria 701-H/2008).*

O **Projeto de Execução** é o documento elaborado pelo Projetista, a partir do Estudo Prévio ou do Anteprojeto aprovado pelo Dono da Obra, destinado a facultar todos os elementos necessários à definição rigorosa dos trabalhos a executar;

São elementos especiais do Projeto de Execução:

- *Plano geral da intervenção, sintético e descritivo, tanto da solução programática como da situação construtiva correspondente;*

- *Planta de trabalho com identificação de fases, limites e descrição que permita uma percepção global de todos os trabalhos envolvidos;*
- *Planta de demolições, remoções, realocações e medidas cautelares;*
- *Modelação geral do terreno, cortes de aterro, escavação e planta de aterro, escavação;*
- *Implantação geral da obra incluindo implantação planimétrica coordenada e implantação altimétrica;*
- *Planta de pavimentações e remates reportada à pormenorização construtiva;*
- *Pormenorização construtiva relativa a pavimentações e remates;*
- *Planta de muros e outras estruturas construídas, reportada aos elementos da correspondente especialidade;*
- *Plano de drenagem, reportando à pormenorização construtiva correspondente ou à especialidade;*
- *Plano de plantação de árvores, arbustos e fanerófitos escandentes, indicando claramente densidades e compassos de plantação e organização relativa da plantação dos indivíduos e identificados pela nomenclatura científica;*
- *Plano de rega indicando traçados da rede elétrica e de comandos de tubagem e seu dimensionamento, localização e definição de órgãos ativos e outros acessórios, reportando à pormenorização construtiva correspondente;*
- *Planos de sementeira e de plantação de herbáceas vivazes, indicando claramente densidades e compassos de plantação e organização relativa da plantação dos indivíduos;*
- *Plantas das redes de energia elétrica e de comunicações;*
- *Planta ou esquema representativo do sistema de segurança;*
- *Plano de manutenção de zonas verdes, incluindo indicação de áreas homogéneas por trabalho, desbastes, caracterização e calendarização dos tipos de trabalho a executar durante um ciclo vegetativo;*
- *Planta de localização de mobiliário urbano e equipamento, incluindo a definição de tipos e modelos e reportada à pormenorização construtiva correspondente. A localização deverá ser coordenada com indicação das peças à escala;*
- *Planta de coordenação, referindo a interação entre as várias infraestruturas, entre estas e a vegetação, mobiliário urbano e outros elementos construídos, recorrendo a cortes e perfis de coordenação sempre que necessário;*
- *Memória descritiva e justificativa, incluindo cálculos hidráulicos da rede de rega e outra documentação justificativa;*
- *Medições e Mapas de quantidade de trabalhos;*
- *Orçamento detalhado;*
- *Plantas e cortes, em escala adequada, onde se indiquem os locais principais de intervenção em termos de condicionamento acústico;*
- *Memórias descritivas e justificativas, integrando análise prospetiva de desempenhos, das intervenções de condicionamento acústico, descrevendo e justificando as soluções projetadas, tendo em atenção o ante projeto aprovado e as disposições legais em vigor;*

- *As condições técnicas, gerais e especiais, referentes às intervenções de condicionamento acústico, especificando as condições de execução e ou montagem e as características técnicas dos materiais e equipamentos;*
- *Pormenorização das intervenções mais sensíveis no sentido de facilitar a compreensão de descrições escritas* (Portaria 701-H/2008).

É de realçar que um projeto deve ser entendido como um processo coletivo de construção, onde o resultado final é maior do que a soma das partes individuais dos diferentes participantes.

II.2.1.2. Medidas Cautelares

Ainda durante a fase projeto, e segundo o artigo 5º do Decreto-lei nº 273/2003 “*O dono da obra deve elaborar ou mandar elaborar, durante a fase do projeto, o plano de segurança e saúde para garantir a segurança e a saúde de todos os intervenientes no estaleiro*”

Em relação ao plano de segurança e saúde em projeto o artigo 6º do Decreto-lei nº 273/2003 refere que este “*deve ter como suporte as definições do projeto da obra e as demais condições estabelecidas para a execução da obra que sejam relevantes para o planeamento da prevenção dos riscos profissionais*”. De maneira simplificada podemos referir alguns pontos que devem estar presentes no Plano de Segurança e Saúde em projeto (Silva, A., 2010):

- Identificação da empreitada: tipo, uso, definições estruturais, processos construtivos, produtos e materiais a utilizar;
- Peças desenhadas e escritas relevantes para a prevenção de riscos profissionais;
- Condições e caracterização do local (terreno) de implantação da obra e estaleiro;
- Identificação de responsabilidades, deveres e obrigações dos principais intervenientes;
- Identificação dos trabalhos com maiores riscos associados e respetivas medidas minimizadoras.
- Organização do Estaleiro;
- Fases da obra e programação da execução dos diversos trabalhos.

A entidade executante deve ainda desenvolver e especificar o Plano de Segurança e Saúde em obra, de maneira a completar as medidas previstas em projeto. Assim, devem estar reunidas todas as informações e indicações relevantes na matéria, no sentido de reduzir o risco de ocorrência de acidentes de trabalho e de doenças profissionais durante a execução da obra. A

informação do plano mantêm-se quase inalterado, sendo apenas detalhadas algumas situações de maior risco, com especial atenção para (Silva, A. 2010):

- Os materiais e equipamentos utilizados pelo Empreiteiro;
- O projeto de estaleiro do empreiteiro;
- Implementação de um sistema de emergência, incluindo as medidas de prevenção, controlo e combate a incêndios, de socorro e evacuação de trabalhadores;
- Registo das atividades de coordenação.

II.2.2. Construção

Na fase de construção dos espaços verdes deve ter-se em consideração um determinado número de orientações como exemplo, o uso racional da água, otimizando o uso da mesma, tentar maximizar a vegetação existente e salvaguardar/minimizar os impactos sobre os ecossistemas.

O projeto deve ser instruído tecnicamente, com soluções construtivas, duradouras, resistentes e bem desenhadas. Como se referiu anteriormente na fase de obra, devem salvaguardar-se as pré-existências ao nível do solo, água e vegetação, e respondendo de forma minuciosa ao projeto definido. É de realçar que as melhores práticas são aquelas que promovem a sustentabilidade futura do espaço. É importante referir que a passagem da fase projeto para a fase de obra, deve ser realizada de acordo com padrões de qualidade elevada.

Para atingir os padrões de qualidade elevada ao nível da construção, os técnicos e gestores da obra devem ter qualificações que lhes permitam avaliar questões biofísicas para além do processo construtivo, como se pode ver na tabela 3 (Andrade e Esteves, 2012).

Tabela 3 – Orientações gerais – Manual do Construtor. Adaptado de Manual de Planeamento, Projeto e Gestão/Manutenção de Espaços Verdes – “Parkatlantic – Parques Urbanos Atlânticos”, abril 2012

ORIENTAÇÕES	DESCRIÇÕES
Princípios gerais de intervenção prévia	Análise e medidas prévias em obra
Princípios gerais de construção	Princípios de construção dos EVU
ORIENTAÇÕES TÉCNICAS	
Minimizar Perturbações do espaço	Minimizar perturbações: solo, água, vegetação
Restringir/Reutilizar Água	Restringir o uso da água através da correta instalação de sistema de rega
Maximizar Vegetação	Maximizar a vegetação em fase de obra
Manutenção – Período de Garantia	Manutenção de espaços verdes após conclusão da obra
Participação Pública – Ação	Promover a participação pública ao nível da opinião

II.2.2.1. Princípios Gerais de Intervenção Prévia

A fase prévia da obra consiste no estudo e na confrontação do que o projeto apresenta e a realidade que se encontra no terreno, à partida estas deviam ser semelhantes, dado que o projeto é elaborado com base nos levantamentos realizados no terreno, levantamentos topográficos que representam exatamente o que está no terreno.

Deve realizar-se um levantamento de pré-existências ao nível do solo e da vegetação existentes no local para se estabelecerem medidas preventivas. É importante verificar a existência de fluxos de água, se existem infraestruturas que atravessem o local da obra, e salvaguarda-las. Tentar minimizar ao máximo as alterações ao nível do solo, respeitar a vegetação que é para manter, ao nível do caule e raizame, assim como todo o património, que exista no local, temos como por exemplos: vedar a área, sinalizar e proteger troncos de árvores.

Em relação à preparação prévia da obra, tem que se ter em consideração, que o estudo do projeto para aquele local, pode não estar igual, aquando ao início do mesmo. Pode levar anos desde a realização do projeto ao início da obra. Por isso é importante que à medida que o construtor verifique alterações no local, vá comunicando ao projetista, para que este verifique o projeto, e se encontre uma nova solução.

O construtor deve delimitar áreas de proteção, quer a nível do património, caso exista, quer da vegetação a manter, quer mesmo de linhas de água. Devem ainda existir zonas de circulação de maquinaria de maneira a diminuir a compactação do solo e vegetação. Deve executar-se um

plano de gestão de resíduos de maneira a mostrar uma conduta amiga do ambiente, cada vez mais importante nos dias de hoje.

Na obra tem que existir um caderno de encargos, ferramenta esta que contratualiza, define e descreve os trabalhos e requisitos técnicos para a sua execução (Andrade e Esteves, 2012).

II.2.2.2. Princípios Gerais de Construção

Para haver uma boa resposta ao projeto, é de realçar a importância de reuniões periódicas ao longo da obra entre o projetista e o construtor, para troca de opiniões, de modo a minimizar possíveis problemas que possam surgir.

O estaleiro da obra deve ocupar a menor área possível, e de preferência ser colocado em locais que não prejudiquem a área em causa, assim como a maquinaria a utilizar deve ser o mais ligeira possível, e adaptada aos trabalhos a realizar para não aumentar a compactação do solo (Andrade e Esteves, 2012).

II.2.2.3. Orientações Técnicas

A nível técnico deve tentar-se minimizar, o mais possível, perturbações no local, realizar uma correta delimitação das áreas a proteger, vegetação, cursos de água e escorrência da mesma. Evitar sempre contaminação do solo com processos de construção. Tentar aproveitar todos os recursos que o local nos possa fornecer, minimizando o impacto das estruturas construídas nos espaços verdes, tentando promover a integração destas na paisagem.

II.2.3. Manutenção

Uma vez instalados, os espaços verdes, requerem um conjunto de cuidados permanentes ou temporários. Estes cuidados consistem em diversas práticas, aplicadas principalmente a árvores, arbustos, relvados de forma a assegurar a sua vitalidade e sanidade bem como outros aspetos relevantes, elementos estéticos e agronómicos. As intervenções são complexas, mas necessárias, caso se queira um jardim que não se degrade rapidamente, e o mesmo desvalorize do valor ornamental para que foi projetado (Teixeira et al, 2009).

Na maioria das vezes o mau estado de conservação de um espaço verde provém de uma manutenção incorreta. O valor ornamental de uma zona verde depende em cerca de 60% da

manutenção realizada, cerca de 20% da seleção de espécies e qualidade das mesmas e também cerca de 20% do estado do solo onde está implantada (Orta,).

Numa primeira fase, após a obra, a manutenção está a cargo do construtor. Esta manutenção é bastante importante e exigente, pois é nesta fase em que as plantas requerem mais cuidados, devido a encontrarem-se mais vulneráveis. É importante referir que o nível de manutenção a praticar seja o mais apropriado. Segundo Lousan, 1996 in Brizida, 2010, a manutenção quando praticada em excesso, pode induzir grande formalidade e inibir a diversidade biológica, assim como a ausência de manutenção sugere o desleixo e negligência, provocando de igual modo a inibição de diversidade.

Assim, considera-se essencial a elaboração de um plano de manutenção que se adapte a cada espaço verde existente no município, que tenha em conta que um espaço verde é um sistema dinâmico, que se vai formando ao longo do tempo (Pedrosa e Monteiro, 2006 in Brizida 2010) no qual se englobam fatores climáticos, físicos, de uso, de recurso e ainda as necessidades dos trabalhos de manutenção, que influenciam os graus de manutenção.

Para a realização de uma boa manutenção, deve ser feita uma escolha adequada do material, maquinaria, assim como da qualidade e quantidade de mão-de-obra a utilizar. A organização da estrutura de mão-de-obra deve seguir uma hierarquia predefinida na estruturação dos modelos de manutenção (Pedrosa e Monteiro, 2006 in Brizida 2010).

Não é demais lembrar que a manutenção deve começar no momento do término da obra, sem interrupção, e deve continuar constantemente de acordo com um calendário preciso, que deve ser ajustado de acordo com as condições climáticas e também com a intensidade do uso do espaço verde (Lassini, et al, 2014).

II.2.3.1. O Processo de manutenção – múltiplas abordagens

A manutenção num espaço verde pode ser realizada de varias maneiras e segundo diferentes critérios, variando consoante cada operador que realiza a manutenção ou variando consoante quem realiza os planos de manutenção.

Segundo Velarde (2006), esta inclui distintos tipos de operações e intervenções num espaço verde que se dividem em duas partes:

- As operações e intervenções de manutenção das áreas cobertas por relvados e prados;

- As operações e intervenções de manutenção de áreas desprovidas de coberto vegetal herbáceo (áreas solidas, pavimentadas, de terra e áreas arborizadas, etc).

Segundo Andrade e Esteves (2012), a manutenção deve ser efetuada numa base criativa, em que se promove a economia dos recursos existentes, e se procede à execução das tarefas de forma diferenciada, de acordo com as expectativas desenvolvidas para os espaços verdes. Distinguem-se dois tipos de manutenção:

- MANUTENÇÃO GERAL – Tarefas que ocorrem num EVU durante todo o ano;
- MANUTENÇÃO ESPECÍFICA – Tarefas por estratos de vegetação.

Em relação ao ponto de vista de Brizida (2010), a manutenção separa-se em duas partes:

- Operações de conservação e manutenção de coberto vegetal
- Operações de conservação e manutenção de equipamento e estruturas instaladas.

É importante referir que existem fatores que condicionam a manutenção de um espaço e segundo Brizida (2010), são classificados, de seguida, de uma forma resumida.

Tabela 4 – Fatores que condicionam a manutenção de um EV segundo Brizida, 2010

FATORES CLIMÁTICOS	Temperatura Precipitação Vento Número de horas de Sol Amplitude da estação de crescimento Evapotranspiração	Determinam a frequência das operações de manutenção
FATORES FÍSICOS	Topografia, relevo e altitude Condições de solo e substrato Disponibilidades Hídricas Diversidade dos espaços	Determinam o grau de manutenção necessário
CAPACIDADE DE CARGA	Densidade de uso Lixos Vandalismo Parqueamentos Utilização dos espaços por animais	Previsão difícil, fatores não controláveis
RECURSO E TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO	Escolha das máquinas de corte Controlos sanitários Fertilizações e tratamentos de cobertura em relvados Correções Rega	Dependente do orçamento disponível, relacionado como grau de manutenção exigido

Como se pode verificar na tabela 4, os fatores que mais condicionam a manutenção de um espaço verde, são os fatores climáticos e fatores físicos, que determinam a frequência das operações de manutenção e o grau de manutenção respetivamente. É de realçar, que mais do que qualquer um dos outros fatores, os climáticos são determinantes para a frequência e periodicidade das operações de manutenção, pois a manutenção dos espaços verdes é muito influenciada pelo clima local.

A manutenção segundo Lassini et al (2014) é dividida em:

- **MANUTENÇÃO DE ROTINA** – Inclui as intervenções previsíveis ou programadas, como por exemplo: corte de relvados, regas e podas.
- **MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA** – É um tipo de manutenção não previsível ou programada, temos como exemplo, trabalhos de limpeza e reparação após um evento climático catastrófico.

Estas operações de manutenção incluem vários tipos de intervenções sobre os relvados e prados, árvores e arbustos estabelecidos, mas também incluem a implantação de novas árvores, arbustos e canteiros, limpeza de bermas de estrada, controlo fitossanitário e infestantes.

No âmbito do presente trabalho verificou-se que a manutenção dos espaços verdes do Município de Alter do Chão é realizada segundo a subdivisão:

- As operações e intervenções de manutenção por estratos de vegetação;
- Operações de conservação e manutenção de equipamento e estruturas instaladas.

Os fatores que mais condicionam a manutenção ao nível dos espaços verdes no município de Alter do Chão são os fatores Edafo-climáticos.

III. CARACTERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

III.1. Enquadramento Territorial

A área de estudo situa-se no concelho de Alter do Chão está integrado no distrito de Portalegre, Região do Alto Alentejo, como é possível verificar-se nas figuras abaixo representadas. Apresenta uma área de 362 km², divididos pelas freguesias de Alter do Chão (140,8 km²), Chancelaria (71,7 km²), Seda (112,4 km²) e Cunheira (37,1 km²). Fazendo fronteira com os Concelhos de Crato, Ponte de Sor, Avis, Fronteira e Monforte.

Segundo os censos 2011 o concelho de Alter do Chão apresenta uma população de 3591 habitantes.

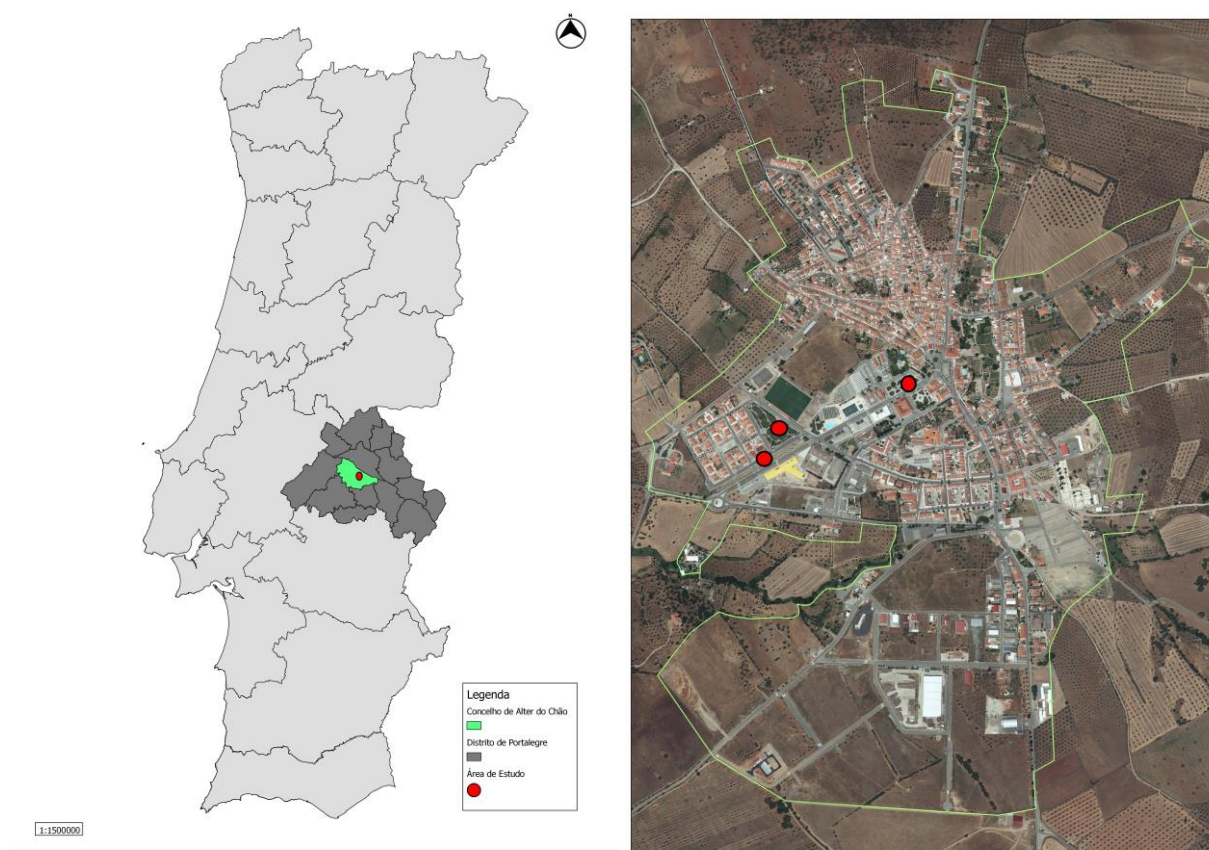


Figura 3(a) - Enquadramento da área de estudo em Portugal **(b)** – Localização das áreas de estudo dentro do perímetro urbano

Alter do Chão apresenta um clima marcadamente Continental Mediterrânico, caraterizado por elevadas amplitudes térmicas, com uma época estival muito quente e seca constituída por 4

meses (junho, julho, agosto e setembro), e outra época muito fria e rigorosa, mas com pouca pluviosidade.

Na tabela abaixo pode verificar-se num período de 11 anos (2013-2003) a variação da precipitação, temperatura, horas de sol e vento.

Tabela 5 - Variação do clima no distrito de Portalegre no intervalo 2003-2013
(Dados recolhidos em www.weatheronline.com)

ANO	Precipitação [mm]	Temperatura [°C]	Horas de Sol [h]	Vento [km/h]
2013	725,5	15,8	7,2	13,0
2012	631,7	15,9	7,6	12,4
2011	708,0	16,8	7,6	12,1
2010	901,0	15,7	7,0	13,2
2009	764,9	16,2	7,5	13,6
2008	654,0	15,2	7,4	13,3
2007	640,6	16,0	7,8	12,7
2006	997,5	16,8	7,5	12,3
2005	1136,2	16,5	8,0	12,0
2004	503,3	16,2	7,7	11,3
2003	750,2	16,1	7,3	12,4
Média	764,8	16,1	7,5	12,5

As temperaturas médias para o Concelho de Alter do Chão variam entre os 15,2°C e 16,8°C, e a precipitação como foi referido anteriormente varia entre os 503,3 mm e 1136,2 mm. O número de horas de insolação no concelho variam entre as 2800 e 2900 horas, o que dá uma média de aproximadamente 8 horas diárias.

O Concelho de Alter do Chão não apresenta uma variação altimétrica muito acentuada, as cotas vão desde 130 metros junto à Ribeira de Seda até 409 metros em Alter Pedroso.

O Concelho de Alter do Chão é atravessado por alguns cursos de água, que durante boa parte do ano comportam um caudal razoável. O curso de água mais importante é a Ribeira de Seda, que tem um caudal permanente, e apresenta alguns afluentes importantes e condicionadores da morfologia do terreno, sendo as Ribeiras de Cujancas, Alfeijós e Sarrazola e os Ribeiros da Rabaça, do Cornado, do Freixo e do Zambujo.

III.2. Enquadramento das Áreas Verdes do Município

Para este trabalho, foi utilizado um levantamento anteriormente realizado pelo Município de Alter do Chão, onde se contabilizam cerca de 1094 espécies arbóreas e aproximadamente 94667,00 m² de zonas verdes (tabela 6), que posteriormente foram catalogados numa base de dados na plataforma SIG em Quantum GIS.

Tabela 6 - Espaços Verdes, a sua dimensão e o número de árvores representadas em cada área – Alter do Chão

LOCAL	ÁREA	Nº DE ÁRVORES	FALHAS
Jardim Ville de Thourotte	10050	116	0
Jardim das Oliveiras	3600	29	0
Jardim do Álamo	10935	146	3
Coreto Lg. Barreto Caldeira	1677	25	0
Jardim do Castelo	1477	13	0
Jardim Senhora das Almas	1454	15	1
Jardim 12 Melhores de Alter	5500	41	5
Jardim 24 Fogos	1779	11	3
Jardim Interface	1280	5	2
Parque Infantil	1249	12	2
Área verde Polo	420	24	0
Área verde EN 369/Lago	2507	60	3
Área verde Alcárcova	181	0	1
Área verde rotunda Ferradura	173	0	0
Área verde frente ao cemitério	3648	36	2
Área verde Zona Industrial	41920	152	0
Área verde Piscina	2430	4	0
Área verde parque de jogos	4387	29	0
Arruamento		405	21
TOTAL	94667 m²	1123	43

A tabela 6 apresenta o total de áreas verdes do município, verificando-se que do total de espaços verdes, cerca de 4,2 hectares pertencem à zona verde da Zona Industrial de Alter do Chão, a área em causa não tem sido alvo de qualquer tipo de manutenção, tal como os 3648,00 m² em

frente ao cemitério, restando aproximadamente 5000 m² onde se realiza algum tipo de manutenção.

Dos diferentes espaços verdes existentes no município, o presente trabalho analisa os jardins: **Jardim os 12 Melhores de Alter**, **Jardim Ville de Thourotte** e o **Jardim das Oliveiras** ainda em processo de execução (figura 4).

De entre os 5 hectares que sofrem manutenção escolheram-se os referidos espaços verdes, devido a:

- Oferecem uma maior dimensão;
- Apresentarem todo o tipo de espécies vegetativas (arbóreas, arbustivas e herbáceas) e relvados;
- Beneficiarem de todas as operações de manutenção, que se vão falar mais aprofundadamente no manual de manutenção;
- Serem utilizados para diferentes funções (Lazer, desporto).



Figura 4 - Áreas de estudo: (1) Jardim Ville de Thourotte (2) Jardim das Oliveiras (3) Jardim Os 12 Melhores de Alter

III.3. Projetos de Espaços Verdes – Casos de Estudo

O quadro seguinte apresenta um resumo da informação referente às 3 áreas em estudo, após informação recolhida nos diferentes projetos, dando maior importância: às plantações, sistema de rega e mobiliário urbano.

Tabela 7 – Informação dos projetos das áreas de estudo

		JARDIM 12 MELHORES DE ALTER	JARDIM VILLE DE THOUROTTE	JARDIM DAS OLIVEIRAS
DATA DE CONSIGNAÇÃO		17/04/2003	17/08/2005	30/09/2014
DATA DE RECEPÇÃO PROVISÓRIA		19/03/2004	19/12/2008	10/12/2014
VALOR DE ADJUDICAÇÃO		152.486,06€	365.535,55€	39.997,66€
ÁREA		5500 m ²	10050 m ²	3600 m ²
PRAZO DE GARANTIA		60 meses	60 meses	24/60 meses
PRAZO DE MANUTENÇÃO		6 meses	12 meses	-
SISTEMA DE REGA	Sistema de Aspersão	Pulverizadores Aspersores Gotejadores	Aspersores Gotejadores	Pulverizadores Gotejadores
PLANTAÇÕES (Atualmente)	Relvado	Sementeira	Sementeira	Tapete de relva
	Espécies Arbóreas	41	146	29
	Falhas	5	0	0
	Espécies Arbustivas	SIM	SIM	SIM
	Herbáceas	SIM	NÃO	NÃO
MOBILIÁRIO	Papeleira	13	17	4
	Bebedouros	1	2	0
	Equipamento Desportivos	0	13	7
	Bancos	28	0	9

Após análise dos projetos e confrontação com a realidade atual, pode verificar-se que nem sempre foi cumprido o que estava previsto no projeto. Temos como exemplo disso, alteração das espécies arbóreas, arbustivas e mesmo algum tipo de mobiliário urbano.

III.3.1. Jardim Ville de Thourotte

O presente jardim foi projetado em 2003 pela arquiteta Manuela Murteira e segundo um levantamento efetuado pelo município é composto por uma área de prado com cerca de um hectare e 116 espécies arbóreas, juntamente com maciços vegetais arbustivos. Existe também como uma zona de lazer desportiva, onde se pode desfrutar de um circuito de manutenção, composto por um conjunto de aparelhos desportivos e com sinalética informativa.

As espécies vegetais utilizadas foram preferencialmente espécies mediterrânicas pela sua capacidade de adaptação às condições edafo-climáticas locais. Estas espécies adaptam-se razoavelmente a situações de stress hídrico, embora se reguem as zonas de prado, arbustos e árvores. Pretendeu-se criar alguma diversidade cromática através do porte, da cor e da folhagem diferenciada entre os vários elementos (Murteira, 2003).

As espécies arbóreas presentes neste espaço verde são: *Acer negundo* e *Grevillea robusta* junto aos arruamentos, e *Pinus pinea*, e *Olea europea* ao longo do prado. Em relação às espécies arbustivas, estas surgem em maciços, geralmente associados às árvores pretendendo que pretendem individualizar esta área dos arruamentos contíguos, criando um ambiente propício à atividade desportiva ou a passeios. É possível encontrar *Arbutus unedo* L. (medronheiros), *Cotoneaster*, *Crataegus laevigata* (pilriteiros) *Lavandula angustifolia* (alfazemas), *Cytisus multiflorus* (giesta branca), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Salvia microphylla* (rapazinhos), *Teucrium fruticans* (teucrium) e *Viburnum tinus* (folhado).

Nas figuras abaixo representadas podem visualizar-se varias perspetivas do Jardim Ville de Tourrete, assim como uma fotografia aérea do mesmo (figura 5).



Figura 5 (a) (b) e (c) - Zona Sul Poente - Jardim Ville de Thourotte

A informação seguinte foi retirada do caderno de encargos do projeto de Enquadramento Paisagístico do Loteamento Sul Poente, onde está inserido o Jardim Ville de Thourotte:

Sistema de Rega

O fornecimento e montagem de sistema de rega por aspersão automática, inclui todos os trabalhos de construção civil (abertura e tapamento de valas, colocação de areia nas valas, reposição de pavimento, ensaios e todos os demais trabalhos necessários ao seu correto funcionamento).

Plantações

Fornecimento e espalhamento de terra vegetal com 15 a 20 cm de espessura, em áreas destinadas à plantação.

Fornecimento e sementeira da seguinte mistura de prado:

- 70% Festuca arundinacea (Fa)
- 20% Lolium perenne (Lp)
- 10% Festuca rubra rubra (Frr)

Esta mistura foi selecionada com o objetivo de conseguir uma manutenção reduzida.

Fornecimento e plantação de espécies vegetais, incluindo a aplicação de adubo em todas as covas.

Espécies Vegetais:

- Árvores com altura superior a 3,00 m e envasadas (*Acer negundo*, *Prunus cerasifera atropurpurea*, *Grevillea robusta*, *Pinus pinea*, *Olea europeia*, *Quercus rubra*, *Cupressus sempervirens*);
- Árvores com altura superior a 1,50 m e envasadas (*Chamaerops excelsa*);
- Arbustos envasados (*Arbutus unedo*, *Calluna vulgaris*, *Cotoneaster dammerii*, *Crataegus monogyna*, *Lavandula angustifolia*, *Leptospermum sp*, *Parthenocyssus quinquefolia*, *Retama monosperma*, *Rosmariuns officinalis*, *Salvia grahamii*, *Teucrium fruticans*, *Viburnum tinus*, *Spiraea cantoniensis*, *Pistacia lentiscus*, *Wisteria senensis azul*, *Erica arborea*);

- Herbaceas (*Hipericum calycinum*);

Tutores, casca de árvore e gravilha

- Colocação de tutores de madeira tratada (2,50 x 8 cm) junto às árvores.
- Colocação de gravilha miúda, aplicada em caldeiras de árvores.
- Colocação de casca de árvore tratada.

III.3.2. Jardim das Oliveiras

A área intervencionada tem uma extensão de 3600 m², situando-se na Zona Sul Poente, está dividida em dois segmentos retangulares, existindo neles 29 oliveiras, que foram transplantadas do centro escolar já com o intuito de se criar uma nova área verde, o “Jardim das Oliveiras”. Neste espaço existe uma ciclovia recentemente terminada, assim como 7 equipamentos desportivos. Tem uma extensão de relvado com aproximadamente a área de todo o jardim e um corredor de alfazemas, (*Lavandula angustifolia*) figuras 6 (a), (b) e (c).

O sistema de rega implantado teve em atenção a definição da área de plantação prevista no estudo de Espaços Verdes e desenho de canteiros, um sistema que se pretende funcional e simples. Os traçados previstos visam a fácil manutenção e conservação das espécies plantadas.

Preveem-se dezoito setores de rega sendo que dois deles são de baixo volume, do tipo gota a gota, com distribuição por linhas e os restantes asseguram a rega através de pulverizadores. Cada sector será acionado individualmente por uma electroválvula, enterrada no solo (numa caixa de rega apropriada) e no caso da rega de baixo volume será ainda integrado um filtro regulador da pressão.

O sistema automático será assegurado por programador junto de cada electroválvula, alimentado a pilhas, compatível com as electroválvulas previstas, a localizar na caixa de rega.

O mobiliário urbano consistirá em 7 bancos de jardim e 4 papeleiras. Ao longo do relvado existirão 7 equipamentos para ginástica.



Figura 6 (a) - Jardim das Oliveiras antes do início da obra, **(b)** Obra já iniciada, **(c)** Orto com a localização do Jardim

Através do projeto do espaço verde, retiraram-se as seguintes informações:

Sistema de Rega

O fornecimento e montagem do sistema de rega por aspersão automática, inclui todos os trabalhos de construção civil (abertura e tapamento de valas, colocação de areia nas valas, reposição de pavimento, ensaios e todos os demais trabalhos necessários ao seu correto funcionamento).

Plantações

Fornecimento e espalhamento de terra vegetal com 15 de espessura, em áreas destinadas à plantação.

Fornecimento aplicação de tapetes de relva natural, constituído por:

- 40% Festuca arundinacea Stone Wall (Fa)
- 40% Festuca arundinacea Rhizins Star (Fa)
- 10% Poa pratensis Thermal Blue (Pp)
- 10% Poa pratensis Miracle (Pp)

Fornecimento e plantação de espécies vegetais, incluindo a aplicação de adubo em todas as covas.

Espécies Vegetais

- Oliveiras transplantadas do Parque Escolar
- Arbustos envasados (*Lavandula angustifolia*)

III.3.3. Jardim os 12 Melhores de Alter

O jardim 12 Melhores de Alter, localizado nas imediações do castelo e do mercado municipal sofreu uma requalificação em Abril de 2003. Este jardim abrange duas áreas verdes de utilização pública, juntamente com passeios e arruamentos adjacentes.

As zonas ajardinadas apresentam um número reduzido de espécies vegetais que pela sua localização e distribuição, permitem uma leitura harmoniosa do espaço. Estas duas áreas são compostas por 41 espécies arbóreas. Ao longo deste espaço verde podemos encontrar *Aesculus hippocastanum* (Castanheiros da Índia), *Prunus cerasifera* (Ameixoeira de Jardim), *Cupressus lusitanica* (Cípestre Português), *Pinus pinea* (Pinheiro manso), *Pinus pinaster* (Pinheiro bravo), *Acer negundo*, *Phoenix canariensis* (Palmeira das canárias), *Ligustrum lucidum* (Ligustro), *Schinus molle* (Pimenteira bastarda) e *Ceratonia siliqua* (Alfarrobeira)

As espécies arbustivas encontram-se em maciços, apresentando um jogo de contraste na folhagem, no porte e nas flores, durante todo o ano, valorizando os eixos estruturantes do espaço. Podemos encontrar, *Euryops*, *Plumbagos*, *Lavandula angustifolia* (alfazema), *Callistemon citrinus* (Limpa garrafas). Podem encontrar-se também dois canteiros herbáceos de Gazanias.

Este jardim apresenta uma área de relvado rústico semeado, de forma a assegurar uma diversidade cromática durante todo o ano.

Como equipamentos e mobiliário urbano, podemos encontrar papeleiras ao longo do jardim e bancos de granito individuais e duplos.

O sistema de rega está dividido por setores, que são acionados automaticamente por um programador junto a cada electroválvula. O Jardim é regado através de um sistema de rega composto por aspersores e pulverizadores, com rega gota a gota nos canteiros das espécies arbustivas e herbáceas.

Nas figuras abaixo representadas podem ver-se espécies arbóreas, arbustivas, assim como a fotografia aérea do espaço verde em estudo (Figura 7).



Figura 7 (a) - Jardim os 12 Melhores de Alter, **(b)** Canteiro com *Plumbagos* e **(c)** Orto com a localização do Jardim

Podemos concluir que as áreas em estudos seguem as 3 na mesma direção, os diferentes cadernos de encargo mostram-nos que os passos que antecederam a plantação foram idênticos nos 3 jardins, tendo tido sempre em consideração as características do local para selecionar as espécies, assim como o tipo de sistema de rega.

Ao analisar os diferentes projetos são visíveis, algumas alterações, quer em relação ao que estava no projeto inicialmente previsto quer ao que está no local atualmente.













No caso dos Jardim mais antigos, Jardim 12 Melhores de Alter e o Jardim Ville de Thourotte, houve alterações na plantação de algumas espécies arbóreas e arbustivas.

No jardim das Oliveiras inicialmente estavam previstos 9 equipamentos desportivos, só foram colocados 7 equipamentos, assim como no mobiliário urbano, em que estava previsto um tipo de material e foi colocado outro.

É de salientar ainda que em ambos os projetos não existe plano de manutenção, está é realizada segundo o critério dos operadores camarários dos espaços verdes.

Na tabela 8 pode verificar-se as espécies arbóreas existentes nas diferentes áreas de estudo, assim como as características de cada uma.














Tabela 8 – Caracterização das espécies arbóreas das áreas de estudo

Nome Científico/ Vulgar	Folha		Cor da Flor	Época de Floração	Cor do Fruto	Época de Frutificação	Época de Poda	
	Tipo	Cor						
<i>Acer negundo</i> Acer	Caduca	Verde	Acastanhado	primavera	Verde passando a castanho	outono	outono/ inverno	
<i>Gravillea robusta</i> Gravilea	Perene	Verde ↑ Branco acinzentado ↓	Laranja-ouro	primavera/ verão (maio-junho)	Cor negra ao amadurecer	outono/ inverno (setembro-janeiro)	inverno/ primavera	
<i>Pinus pinea</i> Pinheiro manso	Perene	Verde acinzentado	Amarelas – Flor Masculina Verde – Flor feminina	inverno/ primavera	Verde passando a castanho	outono (setembro-outubro)	outono/ inverno	
<i>Olea europea</i> Oliveira	Perene	Verde acinzentado	Branco/amarelo	primavera/ verão	Verde/Preto/Castanho	outono (setembro-outubro)	outono/ inverno	
<i>Aesculus hippocastanum</i> Castanheiro da Índia	Caduca	Verde escuro ↑ Verde claro ↓	branco Cor-de-rosa	primavera	Verde	verão/outono	outono/ inverno	
<i>Prunus cerasifera</i> Ameixoeira de Jardim	Caduca	Avermelhada	Cor-de-rosa	fim de inverno/ primavera	Vermelho escuro	verão	outono/ inverno	
<i>Pinus pinaster</i> Pinheiro bravo	Perene	Verde acinzentado	Douradas – Flor Masculina Vermelho róseo – Flor feminina	inverno (fevereiro-março)	Castanho claro	verão	outono/ inverno	
<i>Phoenix canariensis</i> Palmeira das canárias	Perene	Verde Escuro	Alaranjadas	primavera (março-abril)	Cor de Laranja	verão (junho-agosto)	outono/ inverno	
<i>Ligustrum lucidum</i> Ligustro	Perene	Verde	Branco	verão	Preto azulado	outono	outono/ inverno	
<i>Schinus molle</i> Pimenteira bastarda	Perene	Verde Esbranquiçado	Branco	fim de inverno ao verão	Cor-de-rosa/ Vermelho	dezembro-janeiro	outono/ inverno	
<i>Cupressus lusitânica</i> Cipreste Português	Perene	Verde	Amarelo esverdeado	primavera	Verde passando a castanho	final de outono	outono/ inverno	
<i>Ceratonía siliqua</i> Alfarrobeira	Perene	Verde	Verde arroxeadas	verão/outono agosto-novembro	Verde passando a castanho	outono	outono/ inverno	

(Fonte: Guia de Espécies - Árvores do Concelho de Cascais | Árvores e Arbustos de Portugal)

A tabela 9 faz referência às espécies arbustivas presentes nas áreas de estudo e as suas características.

Tabela 9 – Caracterização das espécies arbustivas das áreas de estudo

Nome Científico/ Vulgar	Folha		Cor da Flor	Época de Floração	Cor do Fruto	Época de Frutificação	Época de Poda	
	Tipo	Cor						
<i>Arbutus unedo</i> L. medronheiros	Perene	Verde-escuro	Branco	outono (outubro a fevereiro)	Vermelho	outono	Após frutificação	
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Caduca ou semi-persistente	Verde-escuro	Cor-de-rosa Claro	primavera	Vermelho	outono	inverno	
<i>Crataegus laevigata</i> Pirliteiros	Caduca	Verde-claro	Branco	primavera	Vermelho	outono setembro a outubro	verão	
<i>Lavandula angustifolia</i> (alfazemas)	Perene	Verde acinzentado	Roxo	primavera/ verão			Após floração outono	
<i>Cytisus multiflorus</i> Giesta branca	Perene	Verde-claro	Branco	primavera/ verão abril-julho	Negras quando maduro	outono	Após floração	
<i>Rosmarinus officinalis</i> Alecrim	Perene	Verde acinzentado	Azulado	praticamente o ano inteiro (mais abundante em janeiro e maio)			Após floração	
<i>Teucrium fruticans</i> Teucrium	Perene	Verde acinzentado	Roxo	primavera/ verão abril-agosto			Após floração	
<i>Salvia microphylla</i> Rapazinhos	Perene	Verde	Cor-de-rosa escuro	verão/ outono			Após floração	
<i>Viburnum tinus</i> Viburnum	Perene	Verde-escuro	Branco	inverno/ primavera (janeiro a abril)	Negras quando maduro	verão, início do outono	Após floração	
<i>Plumbago</i>	Perene	Verde-claro	Roxo – azulado	verão			Após floração	
<i>Callistemon</i> Limpa garrafas	Perene	Verde pardo	Vermelho	primavera/ verão			Após floração	
<i>Euryops</i>	Perene	Verde	Amarelo	praticamente o ano inteiro			Pode podar-se na primavera	
<i>Jasminum mesnyi</i> Jasmin amarelo	Perene	Verde-claro	Amarelo	praticamente o ano inteiro			Floração menos intensa outono	

(Fonte: Árvores e Arbustos de Portugal)

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, pretende-se dar a conhecer as operações de maior impacto ao nível da instalação e manutenção dos Espaços Verdes no Município de Alter do Chão.

Dentro das Espécies Arbóreas, é de salientar a falta de sensibilidade e conhecimento técnico para a operação de podar. Esta é realizada da pior maneira, assentando em desramações agressivas que debilitam gravemente as espécies a elas sujeitas (figura 8).



Figura 8 – (a) Poda realizada no ano 2013 **(b)** Poda realizada no ano 2014

Em relação aos tutores, não é garantida a sua solidez após a plantação, causando um mau crescimento nas árvores, figura 9.



Figura 9 – (a) Árvore com má orientação **(b)** – Falta de manutenção ao nível dos tutores

No caso da rega, as espécies arbóreas só são regadas as que se encontram dentro de uma área arrelvada.

A nível das espécies arbóreas não há conhecimento que se tenha realizado algum tipo de operação como a fertilização ou mesmo tratamentos fitossanitários.

A nível das plantas herbáceas a monda e a sacha deveriam realizar-se com mais frequência evitando que as infestantes por vezes dominassem os canteiros (figura 10).



Figura 10 – Canteiro de herbáceas com infestantes

Em relação aos relvados e prados, são cortados com uma máquina de cortar relva, que não é desinfetada de jardim para jardim, nos limites dos jardins muitas vezes é utilizada uma moto roçadora, não se tendo o cuidado de arrancar as infestantes à mão ou aplicar herbicida seletivo, de maneira a evitar a sua disseminação ao longo do relvado (figura 11(a)). É de realçar também o facto de a relva apresentar um aspeto desfiado, provavelmente devido às lâminas não estarem afiadas (figura 11(b)).



Figura 11 – (a) Prado com infestantes (b) Relva desfiada devido às lâminas da máquina

A última reinstalação de relvado não se realizou da melhor maneira, colocando-se um tapete de relva, um sobre outro, originando um mau estabelecimento do novo tapete, dificultando a penetração das raízes deste no solo (Figura 12).



Figura 12 – (a) Aspeto inicial do tapete **(b)** Colocação do tapete de relva **(c) (d)** Aspeto final após a colocação do tapete de relva

As figuras 12 (c) e (d) mostram-nos o tapete de relva já colocado, mas consegue verificar-se como já referido a má instalação, o tapete ficou a um nível superior das caixas das válvulas, assim como dos focos de iluminação existentes no recinto.

V. CONCLUSÕES

Ao concluir o presente trabalho posso afirmar que os Espaços Verdes Urbanos ao longo dos tempos têm vindo a aumentar a sua importância, ao nível de determinadas dimensões, quer sociais, económicas ou ecológicas, valorizando a área envolvente.

É de referir também que para se ter um Espaço Verde Urbano de sucesso, tem que se ter êxito nas 3 fases distintas: Projeto, Obra e Gestão/Manutenção, sendo essencial haver uma boa comunicação entre todos os intervenientes do processo.

Em relação aos espaços verdes do município de Alter do Chão revela-se algumas anomalias ao nível de instalação e manutenção dos mesmos, que se pretende que sejam ultrapassadas ao longo do tempo.

Durante a elaboração do manual de manutenção verificou-se que as operações de manutenção são muito deficientes no Município de Alter do Chão, e provavelmente uma das principais causas é a falta de planos de manutenção, o que faz com que os operadores não tenham uma base para se guiar, e utilizem apenas o seu autoconhecimento em relação às operações de manutenção.

As operações de manutenção que sobressaem e que devem ser melhoradas consideravelmente ao nível do município são as podas. Estas realizam-se da pior forma, provocando às espécies danos irreversíveis.

As restantes operações como corte de relvados, rega, fertilização e monda de infestantes muitas vezes não são realizadas da maneira mais adequada, mas com a elaboração do presente trabalho, espera-se contribuir para um melhoramento ao nível dos espaços verdes do município de Alter do Chão.

VI. BIBLIOGRAFIA

LIVROS E TEXTOS CONSULTADOS

Brizida, Ana Patrícia Oliveira. Elaboração de um Protótipo de Caderno de Encargos de Manutenção de Espaços Verdes. Lisboa: ISA, 2010. Tese de mestrado - Arquitetura Paisagista.

Irvine, K., et al. Ecological and Psychological Value of Urban Green Space. Dimension of The Sustainable City. Future City 2, 2010. Springer Science Business Media BV.

Lassini, P., Giovanni, S. e Bertin, L.. Spazi Verdi. Manuale di Progettazione e Gestione Agro-Ambientale. Itália: 2014.

Murteira, Manuela. Projeto de Enquadramento Paisagístico do Loteamento Zona Sul Poente em Alter do Chão. Câmara Municipal de Alter do Chão. 2003

Orta, Serafim Ros. La Empresa de Jardinería y Paisajismo. Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes. 2ª Edição. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, .

Pycraft, David. Relvados, Cobertura do Solo e Controlo das Ervas Daninhas. 3ª Edição. Mem Martins: EUROPA-AMERICA, 2001.

Scotts. Guía para la identificación de enfermedades e insectos del césped. 2009.

Sebastião, P. (2013) Fertilização em Espaços Verdes. Um desafio... ANEFA. Nº22 (4º Trimestre), p 6 e 7;

Velarde, F. Manual Técnico de Jardinería. 2ª Edição. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2006.

ENDEREÇOS ELETRONICOS

Almeida, Ana Luísa Brito dos Santos de Sousa Soares Ló de. O Valor das Árvores: Árvores e Floresta Urbana de Lisboa. Lisboa: ISA, 2006. Tese de doutoramento - Arquitetura Paisagista
Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/469/5/CAPITULO2.pdf> - Acedido em agosto, 2014.

Andrade, G. e Esteves, V.. Manual – Planeamento, Projeto e Gestão/Manutenção De Espaços Verdes. “Parkatlantic – Parques Urbanos Atlânticos”. Abril 2012. Disponível em: http://www.parkatlantic.eu/media/documentos/MANUAL_vf.pdf - Acedido em abril, 2014.

Arbustos. Gulbenkian. Disponível: <http://www.gulbenkian.pt/Jardins/texto/caracteristicas.htm> - Acedido em 15 de Outubro, 2014

Árvores e Arbustos de Portugal.

Disponível:

http://arvoresdeportugal.free.fr/IndexArboretum/Cipreste_comum/Cipreste_Cupressus_sempervirens.htm

Acedido em Junho de 2014

Barreto, A., Valle M. e Barreto F.. Manual De Projeto: Arquitetura Paisagista, Parque Escolar – Programa de Modernização das Escolas do Ensino Secundário. Agosto de 2009.

Disponível: www.dgae.mec.pt - Acedido em abril, 2014.

Césped.es

Disponível: http://www.cesped.es/wp-content/uploads/2014/03/melolontha_cesped.jpg

- Acedido a 2 janeiro de 2015

Dinâmica – Yamaha

Disponível: <http://www.dinamica-motos.com/verproduto.asp?idprod=473>

Acedido a 2 janeiro de 2015

Fabião, A. As Podas em Árvores Ornamentais: como e porquê? Camara Municipal de Odivelas - Departamento de Ambiente e Salubridade | Divisão de Parques e Jardins. Outubro de 2006. Disponível em: http://www.cmodivelas.pt/anexos/areas_intervencao/ambiente/documentos/As%20Podas%20em%20%C3%81rvores%20Ornamentais%20-%20Como%20e%20Porqu%C3%AA.pdf - Acedido em novembro, 2014.

Guia de Espécies - Árvores do Concelho de Cascais. EMAC - Empresa de Ambiente de Cascais. E.M., S.A. (n.d.) Disponível em:

http://www.cm-cascais.pt/sites/default/files/anexos/gerais/natureza_guia_arvores_cascais.pdf

Acedido em agosto, 2014.

LiderA - Sistema de Avaliação de Sustentabilidade.

Disponível: <http://www.lidera.info/?p=MenuContPage&MenuId=16&ContId=63> - Acedido em Agosto, 2014.

Loures, L. e Panagopoulos T., 2006. Sustainable reclamation of industrial areas in urban landscapes. Department of Landscape Architecture, Faculty of Engineering of Natural Resources, University of Algarve; Disponível em: <http://w3.ualg.pt/~tpanago/public/sustainable%20reclamation%20idustrial.pdf> - Acedido em 2014

Mato-branco (*Teucrium fruticans* L.) - UTAD - Jardim Botânico.

Disponível em: http://jb.utad.pt/especie/teucrium_fruticans - Acedido em Junho de 2014

Mi Jardin - Colocação de tutores.

Disponível em:

http://www.mijardin.es/Consejos_del_Mes_Tareas_Clave_Poner_tutores_a_las_plantas_.htm - Acedido a 2 janeiro de 2015

Pereira, Mariana Pires Reis. Espaços Verdes Urbanos - Contributo para a otimização do planeamento e gestão Freguesia de Oeiras e São Julião da Barra. Lisboa: ISA, 2011. Tese de mestrado - Arquitetura Paisagista. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3879/1/Tese%20MRP_2011.pdf - Acedido em abril, 2014.

Pestana Agronomia. Janeiro de 2104.

Disponível em: <http://pestanagronomia.blogspot.pt/2014/01/furacao-dos-tees-no-pestana-silves-golf.html>

Acedido a 2 janeiro de 2015

Projeto de regulamento municipal de urbanização e edificação, CM de Alenquer, 2008.

Disponível em:

http://www.cm-alenquer.pt/uploads/projeto_regulamento_municipal_urbanizacao_edificacao.pdf Acedido em 2014

Royal Horticultural Society.

Disponível em: <https://www.rhs.org.uk/advice/profile?pid=651> - Acedido a 2 janeiro de 2015

Silva, Ana Isabel Alves. Gestão de Empreendimentos na Óptica da Entidade Fiscalizadora. Lisboa: Técnico, 2010. Dissertação de mestrado – Engenharia Civil.

Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395142111604/Vers%C3%A3oFinal.pdf> - Acedido em 2014

Teixeira, A. et al. Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Camara Municipal de Bragança 2010. Bragança: Município de Bragança, 2009.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/2929> - Acedido em 2014

Vasconcelos, M. Fonseca, A. e Pimentel, C.. Critérios e Indicadores para Espaços Verdes Urbanos – Aplicação do modelo URGE a Espaços Verdes em Portugal. 1ª Edição. Lisboa: Espaços Verdes, Projetos e Construção, Lda., 2005.

Disponível em: <http://www.espacosverdes.pt/docs/Criterios%20e%20Indicadores.pdf> - Acedido em abril, 2014

Weather Online

Disponível em: <http://www.weatheronline.pt/> - Acedido em Maio, 2014

LEGISLAÇÃO

Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro de 2003, *Directiva Estaleiros*

Portaria 701-H/2008, *Código dos Contratos Públicos (CCP)*

Decreto n.º 4/2005, Convenção Europeia da Paisagem, feita em Florença em 20 de Outubro de 2000

DVD

Almeida, F.. Curso de Jardinagem: Relvados Ornamentais. AAJB, 2010. 1 DVD (1h30m)

Coimbra, F.. Curso de Jardinagem: Poda de Árvores e Arbustos Ornamentais – AAJB, 2010. 1 DVD (1h40m)

VII. ANEXOS

PROPOSTA DE MANUAL DE MANUTENÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES

ALTER DO CHÃO



VERA CIPRIANO

ÍNDICE GERAL

PROPOSTA DE MANUAL DE BOAS PRÁTICAS AO NÍVEL DOS ESPAÇOS VERDES	1
I. Instalação de Relvados	1
I.1. Sementeira.....	2
I.2. Tapetes de Relva	4
I.3. Plantação de Estolhos	6
II. Manutenção de Relvados	8
II.1. Fertilização.....	8
II.2. Rega	8
II.3. Corte.....	10
III. Instalação de Espécies Arbóreas, Arbustivas e Herbáceas	16
III.1. Seleção de Espécies.....	16
III.2. Preparação do Terreno.....	18
III.3. Plantação de Árvores e Arbustos.....	19
III.4. Plantação de Herbáceas	22
III.5. Época de Plantação.....	23
IV. Manutenção de Espécies Arbóreas	24
IV.1. Execução do Corte.....	24
IV.2. Podas nas Árvores	25
IV.3. Época de Poda	30
V. Manutenção de Espécies Arbustivas.....	31
V.1. Podas nos Arbustos	31
VI. Conservação e Manutenção das Estruturas e Equipamentos	34
VI.1. Resíduos de Jardim.....	34
VI.2. Tratamento dos Resíduos Vegetais	34
VII. Manutenção de Equipamentos	36
VIII. Conclusão.....	37
IX. Bibliografia	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Remoção de todos os detritos.....	2
Figura 2	Remoção dos cepos e restos de raízes existentes na área.....	2
Figura 3	Verificação da profundidade da camada arável	2
Figura 4	Adicionar ou retirar terra até que o terreno se encontre nivelado	3
Figura 5	Passagem com ancinho.....	5
Figura 6	Colocação do tapete de relva tipo tijolo	5
Figura 7	União das pontas do tapete de relva	6
Figura 8	Passagem leve do rolo no relvado	6
Figura 9	Solo ideal para um relvado.....	7
Figura 10	Exemplo de espécies estolhosas e rizomatosas	7
Figura 11	Escalracho	7
Figura 12	Representação esquemática dos componentes do balanço hídrico do solo	9
Figura 13	Raízes versus aplicação de água nos relvados.....	9
Figura 14	Esquema exemplificativo da regra de corte	11
Figura 15	Frequência de corte consoante a espécie.....	11
Figura 16	Equipamentos de corte automotrizes.....	12
Figura 17(a)	Equipamento de arejamento	13
Figura 17(b)	Aspeto da superfície após furação.....	13
Figura 18	Infestantes	14
Figura 19	Fusarium nivale.....	14
Figura 20	Larva de Tipula spp.....	15
Figura 21	Larva de Melolontha	15
Figura 22	Escolha errada de uma árvore – limitações do meio urbano	17
Figura 23(a)	Equipamento que pode ser utilizado na preparação do solo – Enxada.....	19
Figura 23(b)	Equipamento que pode ser utilizado na preparação do solo – Moto enxada.....	19
Figura 24	Plantação a “raiz nua”	20
Figura 25	Profundidade de plantação	20
Figura 26	Plantação em torrão.....	21
Figura 27	Preparação da cova para plantação.....	21
Figura 28	Colocação de tutores	22
Figura 29	Plano correto do corte	24
Figura 30	Corte correto e cortes incorreto.....	25
Figura 31	Corte em árvores de maiores dimensões	25
Figura 32	Poda de formação	26
Figura 33	Poda de conformação	27

Figura 34	Estrutura principal da árvore	27
Figura 35	Poda de elevação	28
Figura 36	Poda de manutenção.....	29
Figura 37	Arbustos de rebentação por touca	31
Figura 38	Arbustos com várias ramificações.....	31
Figura 39	Arbustos com tronco único	32

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1	Vantagens e desvantagens da instalação de um relvado por sementeira	4
Tabela 2	Vantagens e desvantagens da instalação de um relvado por tapetes de relva	6
Tabela 3	Vantagens e desvantagens da instalação de um relvado por plantação de estolhos.....	8
Tabela 4	Altura ideal para podar	30

PROPOSTA DE MANUAL DE BOAS PRÁTICAS AO NÍVEL DOS ESPAÇOS VERDES

Uma das facetas mais relevantes da jardinagem é a atividade de manutenção assim, o presente capítulo, tem como objetivo, a criação de um manual de manutenção, facilmente compreensível, alusivo aos espaços verdes, com especial atenção aos espaços verdes do Município de Alter do Chão.

Assim, nesta fase pretende-se descrever todas as operações de manutenção e conservação das espécies vegetais, das estruturas construídas no espaço verde, do equipamento e mobiliário urbano, assim como da limpeza geral de um jardim.

O manual será duas secções, uma onde será feita referência à conservação e manutenção do material vegetal e a outra à conservação e manutenção das estruturas e equipamentos instalados.

Antes de iniciar o tema Manutenção em cada capítulo, descreve-se resumidamente a instalação de diferentes espécies vegetais – Arbóreas, Arbustivas, Herbáceas e Relvados.

I. INSTALAÇÃO DE RELVADOS

Um relvado bem tratado constitui um aspeto de destaque em numerosos jardins, por isso, não assume só importância a sua instalação como também a sua manutenção (Pycraft, 2001).

É de extrema importância o cuidado na preparação do local onde se pretende instalar o relvado. Os cuidados visam não só um estabelecimento fácil e rápido, como também evitar a necessidade futura de ulteriores correções no nivelamento e na drenagem. O relvado não é mais que um tapete formado por plantas vivas, que, como qualquer cultura, responde vigorosamente aos tratamentos prestados com regularidade (Pycraft, 2001).

I.1. Sementeira

A preparação da área destinada à implantação de um relvado deve iniciar-se pelo menos dois ou três meses, antes da data prevista para a sementeira ou instalação de tapetes de relva, de forma a garantir tempo suficiente para se preparar o solo e realizar o controlo eficaz das infestantes (Pycraft, 2001).

O processo de instalação de um relvado inicia-se com a:

- **Limpeza da área** (Sempre que se justifique - Remover todos os detritos derivados de construções (como entulhos e pedaços de tijolos); os cepos deverão ser removidos bem como os restos de raízes, deve verificar-se a profundidade de terra arável e caso necessário adquirir e distribuir uma quantidade adequada, de modo a conseguir uma profundidade mínima de 15 cm (figuras 1, 2 e 3).

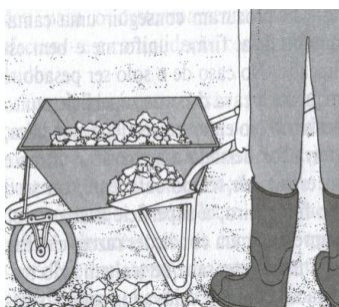


Figura 1 - Remoção de todos os detritos



Figura 2 – Remoção dos cepos e restos de raízes existentes na área

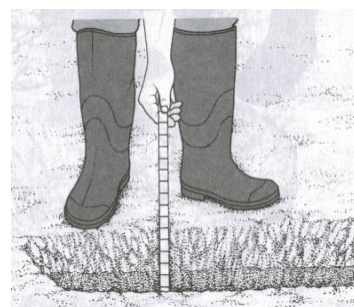


Figura 3 – Verificação da profundidade da camada arável

(Fonte: Relvados, cobertura do solo e controlo de ervas daninhas, 2001)

- **Alisamento** - Através do alisamento pretende-se a eliminação das irregularidades do terreno. Esta operação é executada tomando por apoio certos pontos fixos, como alicerces de construção, paredes ou caminhos. Não se pretende um local perfeitamente liso, um declive de 1% é bastante aceitável, e para além disso, tem a vantagem de facilitar a drenagem superficial da água (Pycraft, 2001).
- **Nivelamento** - Poucas pessoas se dão ao incómodo de realizar nivelamento adequado ao local por meio de nível, uma régua e diversas estacas (figura 4). Em geral, recorre-se simplesmente ao “golpe de vista” ou então às estacas e ao fio. Sempre que sejam

relvados com uma função formal, como é o caso da prática de jogos desportivos, é necessário muito mais rigor (Pycraft, 2001)



Figura 4 - Adicionar ou retirar terra até que o terreno se encontre nivelado.

(Fonte: Relvados, cobertura do solo e controlo de ervas daninhas, 2001)

- **Fresagem** - Tem dois objetivos: melhorar a cama da semente e diminuir a compactação.
- **pH** - Se os solos demonstrarem muita acidez (ph baixo) ou forem muito alcalinos (ph elevado) pode ficar bloqueada a assimilação de alguns nutrientes. Segundo P. David, o pH ideal para diversos relvados situa-se entre 5,5 e 6,5. Sempre que os valores de pH sejam muito ácidos (abaixo dos 5) deve recorrer-se à adição de calcário ao solo.
- **Preparativos Finais** – O objetivo é conseguir uma camada superficial firme, uniforme e bem esmiuçada. A mistura de sementes a utilizar deve ser a mais adequada, deve ser distribuída de forma uniforme, realizada manualmente ou com a ajuda de maquinaria.

O enterramento da semente pode ser feito com um rodo ou ancinho, tendo o cuidado de não juntar as sementes. Em seguida, deve-se passar um rolo, ajuda a nivelar o solo e agarrar as sementes ao solo.

- **Sementeira de outono** - Começar a preparação final da cama para a sementeira no decurso do verão. Este procedimento vai permitir que haja algumas semanas para forçar a germinação de infestantes, que assim podem ser destruídas através de mondas manuais ou químicas.
- **Sementeira de primavera** - A germinação será mais lenta mas uma vez germinada a relva estabelece-se mais rapidamente. Embora seja vantajosa a preparação da cama para a semente algumas semanas antes da colocação da semente na terra, as condições atmosféricas podem não o permitir, assim é melhor aproveitar as condições favoráveis e realizar a sementeira logo após a preparação do solo.

- Devem realizar-se no final, regas curtas, mas frequentes até que todas as espécies da mistura estejam germinadas, após a germinação as regas devem ser mais longas e menos frequentes (Pycraft, 2001).

Na tabela 1 pode encontrar-se de uma maneira resumida as vantagens e inconvenientes da instalação de um relvado através de sementeira.

Tabela 1 – Vantagens e desvantagens da instalação de um relvado por sementeira. Adaptado de DVD – Relvados Ornamentais – AAJB

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • Escolha de misturas mais adequadas; • Custos de instalação reduzidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação demorada; • Uma maior sujeição às condições ambientais; • Planta jovem mais sensível.

I.2. Tapetes de Relva

A aplicação de tapetes de relva constitui um processo mais rápido e cada vez menos dispendioso na criação de um relvado, assim a sua adoção tem que ser examinada sempre com bastante cuidado. Tem que se ter em conta a qualidade do tapete, em especial importância:

- (i) Espécies das gramíneas que compõem o tapete; (ii) Qualidade do tapete e das raízes;
- (iii) Existência de ervas daninhas; (iv) Uniformidade do tapete.

O pousio não tem tanta importância. A altura ideal varia entre outubro e fevereiro.

- Limpeza do terreno e aplicação de herbicida. De seguida faz-se a mobilização do solo e retiram-se os restos de composto vegetal existente no local. Regularizar toda a superfície, desfazer os torrões, reduzindo-os a pequenas partículas, com a ajuda de um ancinho retirar as pedras e todos os detritos e fazer nova consolidação de maneira ao solo ficar o mais uniforme possível (figura 5) (Pycraft, 2001).

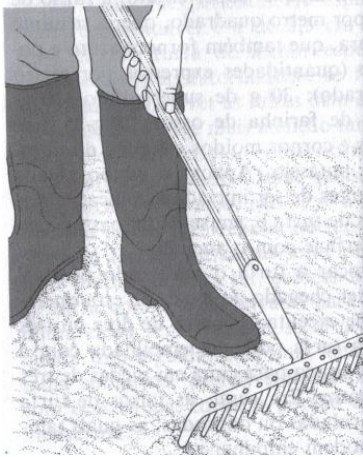


Figura 5 - Passagem com ancinho
(Fonte: Relvados, cobertura do solo e controlo de ervas daninhas)

- Instalação do sistema de rega ou verificação do existente. Assim como instalação de um sistema de drenagem. Uniformizar o solo e se necessário, espalhamento de substrato.
- A colocação do tapete deve ser desencontrada, tipo parede de tijolo, figura 6 (Pycraft, 2001).

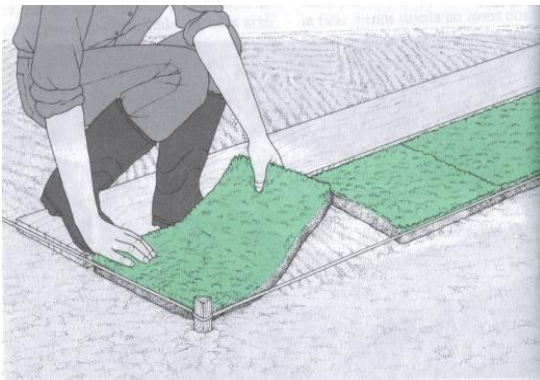


Figura 6 (a) (b) - Colocação de tapete de relva tipo tijolo

Fonte: Relvados, cobertura do solo e controlo de ervas daninhas)

- As placas devem ficar bem apertadas para evitar o desenvolvimento indesejável de infestantes e para conferir uma maior uniformidade no relvado desde o início. Com a ajuda de um ancinho (figura 7) tentar unir as pontas dos tapetes, virando-as para baixo de maneira a fazer uma melhor união das placas e estarem em contacto com o solo. Terminada a aplicação do mesmo realizar uma rolagem de maneira a fazer compressão sobre o mesmo, de maneira a evitar bolsas de ar e haver um bom contacto do tapete com o solo (figura 8). Por fim efetuar uma rega prolongada seguida de outras frequentes e curtas (Pycraft, 2001).

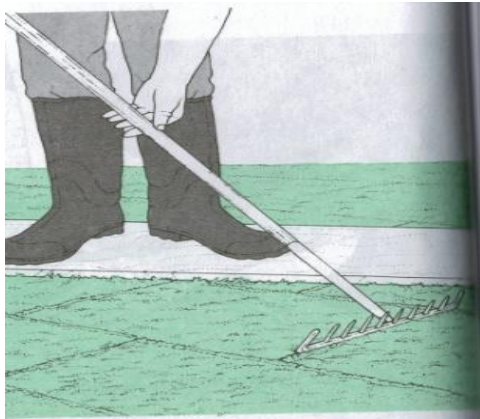


Figura 7 - União das pontas do tapete de relva



Figura 8 - Passagem leve de rolo no relvado

Na tabela 1 pode encontrar-se de uma maneira resumida as vantagens e inconvenientes da instalação de um relvado através da aplicação de tapetes de relva.

Tabela 2 – Vantagens e desvantagens da instalação de um relvado por tapetes de relva. Adaptado de DVD – Relvados Ornamentais – AAJB

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • Rápida instalação; • Superfície uniforme; • Isenção de infestantes; • Limites bem definidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Custo imediato mais elevado; • Disponibilidade limitada de misturas.

I.3. Plantação de Estolhos

O procedimento de preparação do solo é igual quer se trate de um relvado de sementeira ou tapetes de relva. Se a terra existente no local não for de qualidade, ou seja, não disponibilizar as características e físicas e químicas que um solo artificial deve ter, deve colocar-se uma camada de terra artificial, 25 cm a 30 cm de altura, como se pode verificar na figura 9 (Pycraft, 2001).

As características físicas e do solo devem permitir maximizar o armazenamento de água útil e de nutrientes a disponibilizar às plantas durante o seu desenvolvimento. Assim, a textura, os

teores de matéria orgânica do solo e a profundidade são características fundamentais a ter em atenção para a instalação de relvados (Pires e Chaves, 2009).

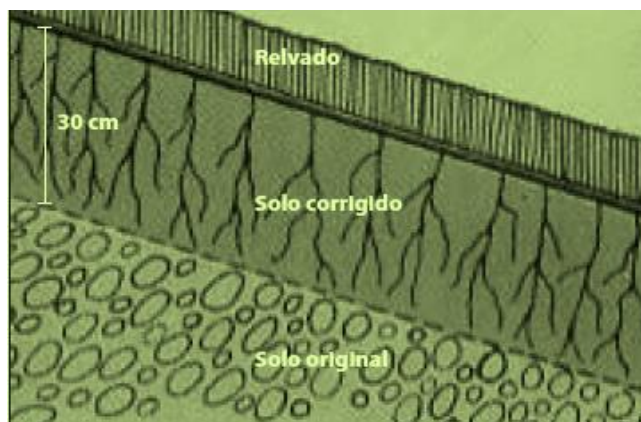


Figura 9 – Solo ideal para um relvado

Adaptado: Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – CM de Bragança

- Na instalação de um relvado por plantação de estolhos, tem que se ter especial a atenção à superfície do solo, que deve estar bem limpa de infestantes.
- Inicia-se o processo com a recolha de estolhos em relvados já estabelecidos, ou convém comprar em lojas especializadas (figura 10).
- Estes devem ser cortados com cerca de 8 cm, sempre com a existência de entre nós.
- A plantação deve realizar-se na primavera/início do verão, no caso de espécies quentes, como por exemplo o escalracho - *Panicum repens*, (figura 11) (Almeida, F., 2010).



Figura 10 – Exemplo de espécies estolhosas e rizomatosas



Figura 11 – Escalracho

Adaptado: Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes

- Por fim faz-se uma rega de hidratação e humidade nos primeiros 10 cm de solo.

Na tabela 3 pode encontrar-se de uma maneira resumida as vantagens e inconvenientes da instalação de um relvado através de plantação de estolhos.

Tabela 3 – Vantagens e desvantagens da instalação de um relvado por plantação de estolhos.
Adaptado de DVD – Relvados Ornamentais – AAJB

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none">• Não existe perda de plantas por escorrimento;• Garantia de uniformidade e densidade adequada.	<ul style="list-style-type: none">• Instalação lenta;• Maior risco de infestantes na fase inicial de instalação.

II. MANUTENÇÃO DE RELVADOS

É de realçar novamente que deve haver um programa de manutenção, este pode variar consoante o tipo e as condições climáticas (Lassini et al, 2014), que incluem:

- OPERAÇÕES PRINCIPAIS: corte, rega e fertilização.
- OPERAÇÕES SECUNDÁRIAS: Arejamento e drenagem do solo, regeneração e ressementeira, rolagem, nivelamento; limpeza; eliminação de ervas daninhas.

II.1. Fertilização

O objetivo da fertilização em qualquer cultura será o de assegurar uma produção adequada tendo em conta o que o solo pode disponibilizar e o que as plantas vão extrair. Os relvados são a única cultura em que depois de se tentar fazer com que a sua instalação seja a mais rápida possível, deseja-se que esta cresça o mais lentamente possível de forma a reduzir o encargo mais oneroso da manutenção: os cortes.

II.2. Rega

O principal objetivo da rega é fornecer às plantas a quantidade de água necessária para contrabalançar as perdas por evaporação direta de água do solo e por transpiração das plantas (figura 12). A taxa a que essa água é fornecida é em função das características dos solos, das condições climáticas, das características das plantas e do seu estado de desenvolvimento, da

disponibilidade de água no solo e de outros fatores como a salinidade e fertilidade do solo e ainda o estado sanitário das plantas.

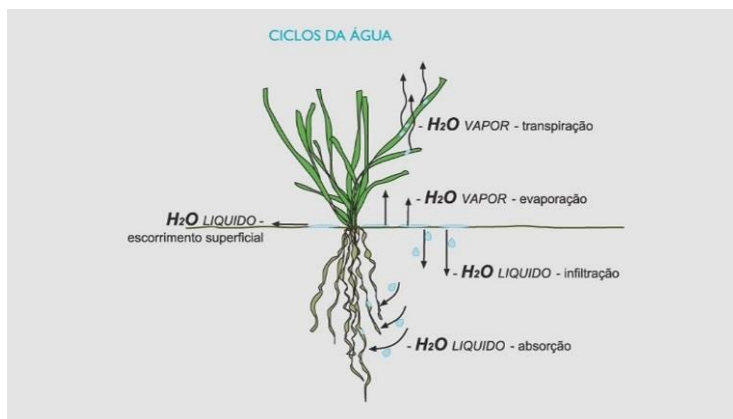


Figura 12 – Representação esquemática dos componentes do balanço hídrico do solo

(Fonte: DVD – Relvados Ornamentais – AAJB)

- No caso de uma **rega de instalação** quer de uma sementeira quer da instalação de um tapete de relva, estas devem ser curtas e frequentes.
- Em relação à **rega de manutenção**, esta deve ser mais longa e menos frequente de modo a incentivar o crescimento das raízes em profundidade (figura 13).

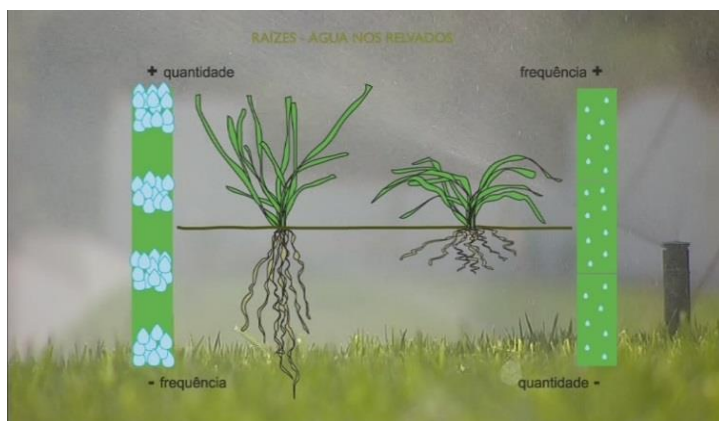


Figura 13 – Raízes versus aplicação de água nos relvados

(Fonte: DVD – Relvados Ornamentais – AAJB)

Num relvado já instalado, este necessita de rega logo que evidencia sintomas de secura. Segundo David Pycraft os primeiros sinais são:

- Perda de elasticidade da relva;
- A coloração torna-se baça;
- Em fases mais avançadas, as folhas amarelecem, e depois tornam-se castanhas;

- Em períodos de seca prolongada, a coroa da relva enruga-se, as raízes dissecam-se e a gramínea acaba por morrer;
- Os sinais de seca podem mostrar-se pela secura dos 10 cm - 12 cm de camada superficial do solo.

Necessidades de Água

Objetivo da rega: compensar as perdas de água por evapotranspiração.

A evapotranspiração cultural (ET_c) é o produto da evapotranspiração potencial (ET_p) pelo fator cultural - (**K_c**): $ET_c = ET_p * K_c$

ET_p é a quantidade máxima de água perdida por Evaporação no solo e por transpiração das plantas. É determinada por diversas fórmulas. A de Penman é uma das mais utilizadas.

ET relva = $\frac{K_c + E_{to}}{UD}$

UD

K_c: Coeficiente da relva – depende da espécie e cultivare

ET_o: Evapotranspiração potencial – depende da temperatura, humidade atmosférica, vento, nº de horas de luz... (informação dada por Estações meteorológicas).

UD: Uniformidade de distribuição do sistema de rega – depende do material usado, do correto dimensionamento e instalação...

II.3. Corte

Podemos dizer que o corte é a operação talvez mais importante num relvado, tem por finalidade manter a relva curta, para ficar com um aspeto cuidado e atraente, mas sem que fique prejudicada a capacidade de crescimento vigoroso.

O regime de corte, relação frequência/altura e o equipamento adequado são os aspetos mais importantes para a manutenção e longevidade dos relvados. Esta técnica cultural difere com as espécies e com os tipos de relvados.

- Independentemente do tipo de relvado ou espécie, existe uma regra base, em cada corte não deve ser retirado mais de 1/3 da biomassa existente, (Ex: considerando os limbos das folhas como órgão de referência. Se a altura do corte for de 5 cm, então o relvado tem que se cortar sempre que atinja a altura de 7,5 cm – Figura 14)

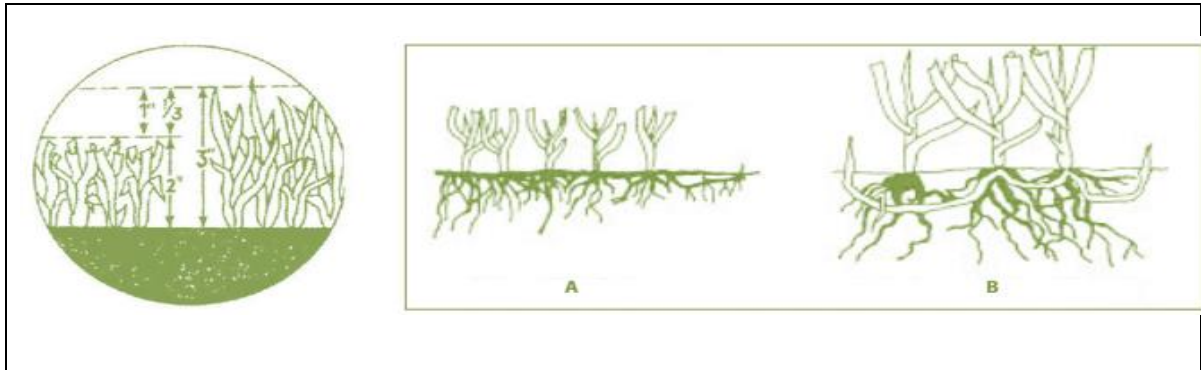


Figura 14 – À esquerda, esquema exemplificativo da regra de um corte de 1/3. À direita, esquema exemplificativo do efeito da altura do corte no desenvolvimento do relvado. A – altura demasiado baixa; B – altura de corte recomendada

Fonte: Manual de Boas práticas em Espaços Verdes – CM de Bragança

Nos relvados cortados todas as semanas isto é fácil de conseguir, no entanto, em relva cortada uma ou duas vezes por mês, acontece muitas vezes cortar-se mais do que se deve dando origem às famosas “carecadas” que para além do mau aspeto estético, muito debilitam o relvado.

Na figura 15 podemos verificar a frequência do corte dependendo do tipo de espécie. Pode ver-se que nas espécies mais rasteiras, aplica-se um corte mais baixo.

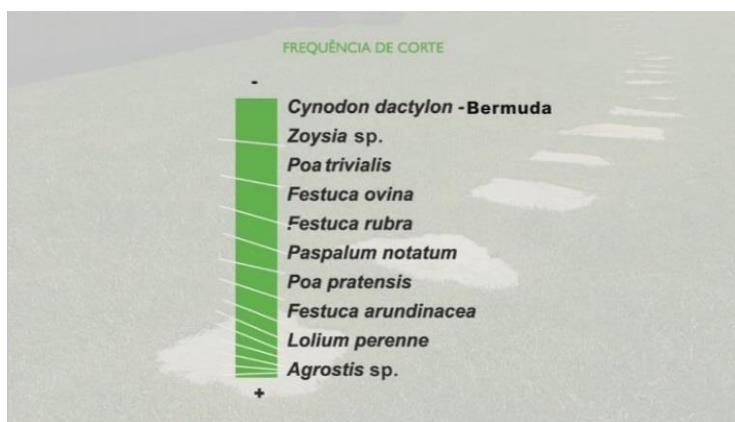


Figura 15 – Frequência de corte consoante a espécie

(Fonte: DVD – Relvados Ornamentais – AAJB)

As figuras representadas em baixo mostram-nos alguns equipamentos utilizados no corte dos relvados.



Figura 16 - Equipamentos de corte automotizes: (a) Lâminas helicoidais; (b) Lâminas rotativas.

Fonte: Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Município de Bragança, 2009

Arejamento

É uma operação bastante importante para aumentar a longevidade dos relvados, mas muitas vezes esquecida. Consiste numa escarificação, furação ou realização de corte na superfície de um relvado a uma profundidade mínima de 5 a 7 cm de profundidade. Ajuda a descompactar o solo, diminuindo a Matéria Orgânica à superfície, melhora a infiltração da água e nutrientes, estimula o crescimento radicular e o afilhamento nas gramíneas (Pires e Chaves, 2009).

Segundo Velarde (2006) esta operação deve:

- Realizar-se no princípio do outono;
- Antes de iniciar a operação deve cortar-se a relva o mais baixo possível;
- Deve realizar-se num momento de baixo uso, porque muitas vezes depois da realização da operação, o espaço não fica com o melhor aspeto. Por vezes quando já é um relvado mais velho, cria uma espécie de “filtro” o que provoca mais resíduos, tendo que se recolher os restos vegetais.

Esta operação, seguida da distribuição de uma camada de areia ou de solo à superfície, permite ainda efetuar correções à textura do solo e proceder ao seu nivelamento (Pires e Chaves, 2009). Refere ainda que este tipo de operações tem equipamento específico (figura 17) e a quantidade de areia ou solo a aplicar deve variar entre 0,005 e 0,015 m³.m⁻²;



Figura 17 - (a) Equipamento de arejamento por furação - furação verti-drain; **(b)** Aspeto da superfície após furação

Fonte: Pestana Agronomia

Controlo de infestantes, pragas e doenças

A melhor forma de controlar infestantes, pragas e doenças nos relvados é preventiva através da seleção de cultivares bem adaptadas e resistentes as pragas e doenças.

Segundo Pires e Chaves as infestantes mais importantes dos relvados pertencem à família das fabáceas, asteráceas, brassicáceas, plantagináceas, poligonáceas;

- Ao nível das espécies podem-se considerar as seguintes: *Trifolium repens*, *Taraxacum spp*, *Rumex acetosa*, *Rumex crispus*, *Plantago lanceolata*, *Poa annua*, *Capsela bursa-pastoris*, *Euphorbia helioscopia*, *Medicago lupulina*, *Stellaria media*, *Viola spp*, *Festuca arundinacea* e *Dactylis glomerata* como variedades de pastagens;
- Deve realizar-se o controlo de infestantes logo que apareçam as primeiras plantas;
- Se a infestação for constituída por plantas anuais pode-se utilizar a técnica de “mulching”, 5 a 7 cm de espessura, nas zonas afetadas de modo a evitar a sua germinação;
- Se as manchas forem contínuas e as restantes técnicas não resultem, dever-se-á proceder á aplicação de herbicidas seletivos, por exemplo, temos o caso de fabaceas (trevo).

Na figura 18 podemos verificar vários tipos de infestantes que podem existir num relvado.



Figura 18 - Infestantes: (a) *Trifolium repens*; (b) *Poa annua*;

Fonte: UTAD - Jardim Botânico

Segundo a Scotts, existem vários tipos de doenças:

- Doenças que vão deste o outono a princípios da primavera. Hospedes - todas as C3; (*Typhula Blight*- Snow Scald; *Fusarium nivale* – Pink Snow Mold; *Rhizoctonia sp.* – Brow Patch Cool Weather) (Figura 19)



Figura 19 - *Fusarium nivale*. Fonte: Scotts

- Doenças que vão da primavera a princípios do verão.
(*Helminthosporium* – Leaf Spot; *Corticium fuciforme* – Fio vermelho; *Ustilado striiformis* – Stripe Smut)
- Doenças que vão do verão a princípios de outono;
(*Rhizoctonia solani* – Brown Patch; *Sclerotinia homoeocarpa* – Dollar Spot; *Agaricus campestris* – Fairy Ring; *Fusarium roseum* – Fusariose)
- Doenças de finais de verão a outono
(*Erysiphe graminis* – Míldio; *Puccinia spp.* – Ferrugem; *Sclerophthora macrospora* – Yellow Tuft)

Em relação aos insetos, existem os que vivem no solo, os que vivem no feltro do relvado e ainda os que vivem nos caules e folhas dos relvados.

Há que ter em atenção os ataques de *Tipula* sp. (Figura 20) que podem devastar um relvado em poucos dias, mas que se controlam facilmente com a aplicação de cloropirifos (3-5l/ha). Menos frequente mas bastante complicado de controlar são ataques de *Melolontha* spp. (Figura 21) cujo estado larvar pode durar vários anos e deverão ser controlados com aplicações de imidaclopride (2,5-3l/ha) ou tiametoxame (0,5-1kg/ha) sempre com alto volume de calda.



Figura 20 – Larva de *Tipula* spp (Fonte: Royal Horticultural Society)



Figura 21 - Larva de *Melolontha* spp (Fonte: Cesped)

Renovação de relvados

A renovação de relvados pode ser parcial ou total dependendo se a percentagem de infestação for inferior ou superior a 50%. Sempre que seja inferior pode proceder-se à introdução de novas espécies de relva após a realização das operações de arejamento, como se de uma nova instalação se tratasse (Pires e Chaves, 2009).

No caso de a infestação ser superior ou contiver espécies de difícil controlo recomenda-se:

- Aplicação de herbicida não seletivo (glifosato);
- Cortar a erva seca a uma altura inferior ou igual a 2,5 cm;
- Caso a camada de matéria orgânica à superfície do solo seja mais espessa do que 2,5 cm, deve realizar-se uma operação de arejamento;
- Proceder-se à mobilização superficial do solo seguida da sementeira.

III. INSTALAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS, ARBUSTIVAS E HERBÁCEAS

III.1. Seleção de Espécies

Antes de começarmos a falar propriamente de manutenção de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas é de realçar a importância da escolha das espécies para um determinado local.

A seleção de espécies é muito importante e deve obedecer a determinados princípios. Quando se colocam árvores ou arbustos num determinado local tem que se ter especial atenção a diversos critérios de seleção, tais como (aula de Poda e Arbologia Urbana):

- Adaptação da espécie ao clima e ao solo;
- Ao espaço;
- À copa da árvore (quando adulta) possa caber no espaço aéreo disponível;
- Solo disponível para as raízes se desenvolverem (nutrição);
- Estabilidade e segurança;
- Fatores económicos (custos de instalação, manutenção e substituição).

Segundo Carvalho A. (2009), é recomendável escolher espécies sãs e robustas, árvores com troncos retos e fustes com a dimensão apropriada, que resistem melhor e facilitam a circulação de peões e veículos. Em zonas com grande pressão de utilização ou de passagem frequente é preferível plantar exemplares semi-maduros, em alternativa a exemplares muito jovens, espécies de crescimento mais rápido em vez de espécies de crescimento demasiado lento, para que as plantas desempenhem, o mais cedo possível, o seu papel na paisagem urbana.

É de salientar que as espécies semi-maduras são mais caras que as jovens, mas todavia o seu desenvolvimento permite-lhe cumprir desde logo os objetivos da sua instalação e diminuir os riscos de agressão e vandalismo.

Na figura abaixo representada pode verificar-se os constrangimentos de uma escolha errada.

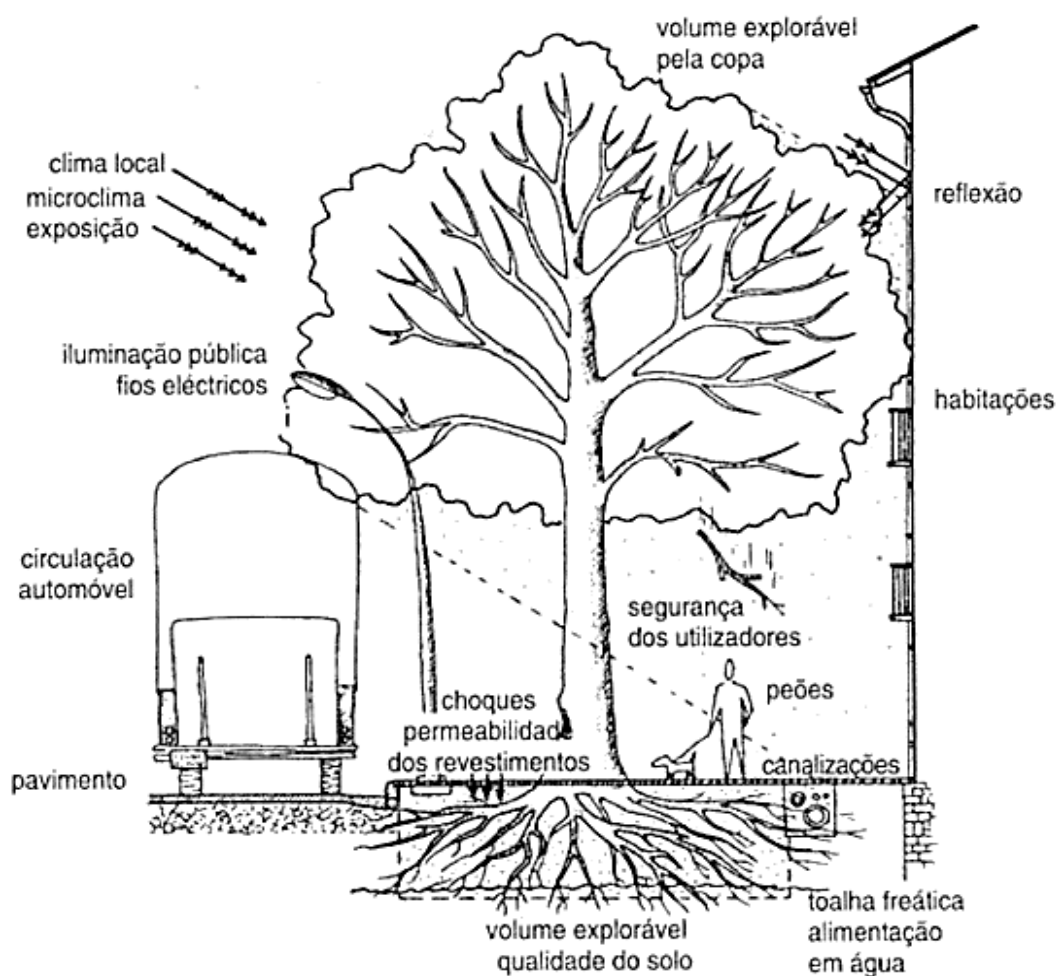


Figura 22 – Escolha errada de uma árvore – limitações do meio urbano

(Fonte: Apresentação aula de Poda e Arbologia Urbana)

Antes de realizar a plantação deve conhecer-se o desempenho de cada espécie vegetal relativamente a: altura que atinge e espaço que ocupa, exigências de solo, nutrientes e humidade, exposição solar, características morfológicas da folhagem, floração e frutificação, épocas de floração e frutificação, interesse ornamental ao longo do ano (Carvalho A. 2009).

III.2. Preparação do Terreno

O solo é o local onde se desenvolve a vegetação. É um sistema complexo de material sólido, juntamente com um espaço poroso onde circula água e ar, com inúmeros microrganismos. Este sistema é dinâmico, estando em permanente alteração, dependendo da influência do ambiente (Arroba e Pereira, 2009).

A preparação do solo segundo Arroba e Pereira envolve determinados passos prévios com objetivo de criar ambiente que favoreça o desenvolvimento radicular e que, no final, garantam a existência de água, oxigénio e nutrientes:

- Eliminação da vegetação infestante;
- Preparação do solo propriamente dita.

A eliminação dos infestantes pode ser realizada, pois, estes competem com as árvores e vegetação principal por água e nutrientes.

Esta pode ser realizada de diversas formas:

- Aplicação de herbicida;
- Mobilizações múltiplas;
- Coberturas plásticas (Solarização);
- Monda manual de ervas daninhas;
- Remoção de relva.

No local da plantação o solo deve ser muito bem revolvido de maneira a facilitar o desenvolvimento das raízes.

Segundo Arroba e Pereira, quando se prepara um solo para plantação tem que se ter em conta determinados fatores:

- Humidade;
- Textura;
- Compactação do solo;
- Interface do solo;
- Correções do solo.

Na figura abaixo pode verificar-se alguns equipamentos utilizados na preparação solo.



Figura 23 – Equipamento que pode ser utilizado na preparação do solo – (a) Enxada; (b) Moto enxada

Fonte: Dinamica

III.3. Plantação de Árvores e Arbustos

Segundo Velarde F. existem diferentes tipos de plantas que dão origem a diversas modalidades de plantação, dependendo do seu tamanho e características. Em todas as situações, uma vez a planta distribuída, procede-se à sua colocação definitiva.

Segundo Carvalho, existem aspetos em relação à plantação que devem ser tidos em atenção:

- A época de plantação (repouso vegetativo da planta);
- Plantar em solo húmido e usando equipamento apropriado;
- Plantar exemplares sãos e vigorosos, sem deformações ou lesões, com raízes em torrões densos;
- No caso de transplante de exemplares maduros, assegurar que o torrão tem um diâmetro mínimo equivalente a dez vezes o diâmetro do tronco;
- Relativamente às resinosas de grande porte é preferível plantar exemplares jovens porque se desenvolvem melhor e mais depressa;
- Antes de adquirir/plantar exemplares de raiz nua, verificar que conservam o sistema radicular intacto e bem desenvolvido, com raízes em todas as direções e com pelo menos 20 cm;
- Ao plantar de raiz nua (Figura 24), se o raizame estiver demasiado seco ou se o caule apresentar sinais de desidratação, colocar a planta de molho em água durante uma ou

duas horas antes de plantar. Deve-se eliminar as raízes danificadas ou cortar até 20-30 cm se demasiado compridas;

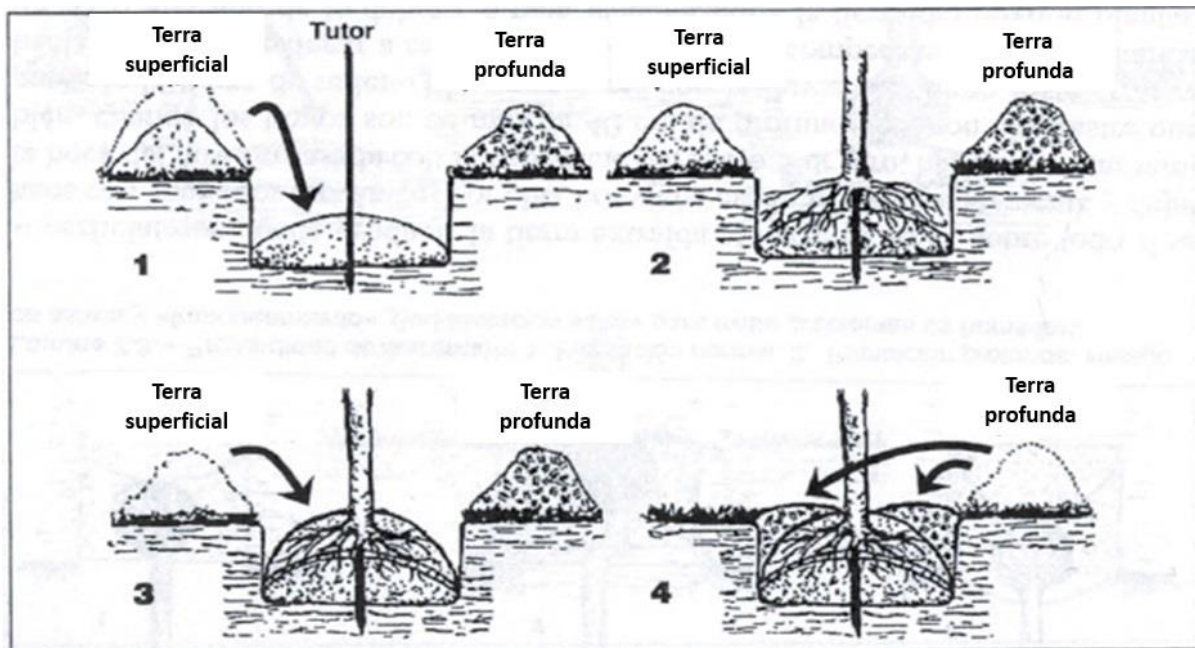


Figura 24 – Plantação a “raiz nua”: 1 – Colocação da terra superficial no fundo do buraco; 2 – Colocação da planta; 3 – Revestimento e fixação das raízes com terra superficial; 4 – Finalmente encher com terra do fundo.

Fonte: Manual Técnico de Jardinería, 2006

- No caso das árvores devem ser usadas espécimes de troncos retos com fuste de 2 a 2,5m de altura, com colo de grossura proporcional à altura do tronco, copas formadas e equilibradas, com flecha e ramos intactos e gomos túrgidos. Diâmetro proporcionado do colo para as frondosas de sombra, de preferência 1/40 a 1/60 e para as resinosas 1/25;

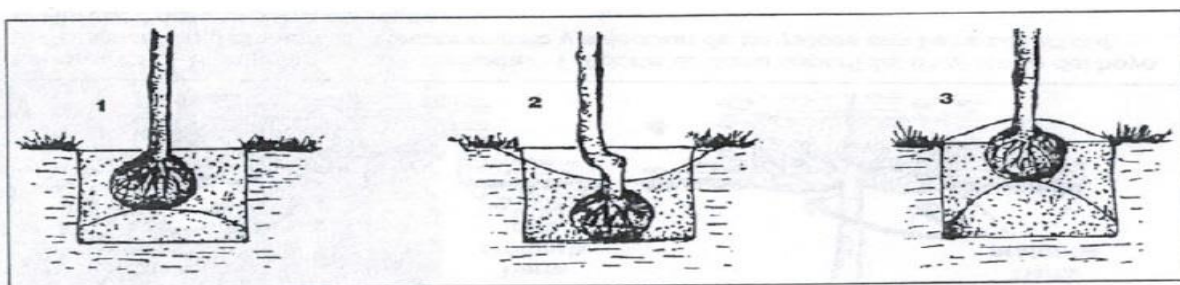


Figura 25 – Profundidade de plantação: 1 – Plantação normal; 2- Plantação profunda (Risco de asfixia e “enfraquecimento”; 3 – Plantação “alta” para evitar problemas de humidade.

Fonte: Manual Técnico de Jardinería, 2006

- Árvores e arbustos com torrão devem plantar-se em covas que tenham no mínimo um metro mais de diâmetro que o referido torrão (figura 26);

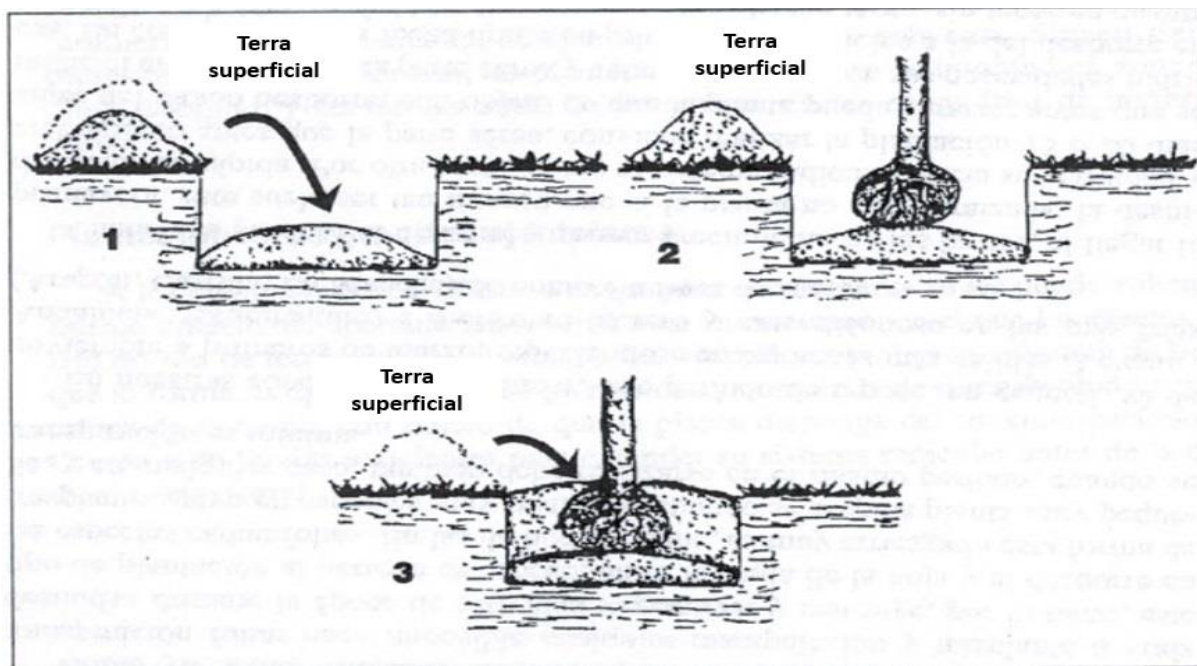


Figura 26 – Plantação em torrão: 1 – Colocar terra superficial até altura adequada; 2 – Colocação do “torrão” limpo, sobre a terra e nivelar com o solo. Fonte: Manual Técnico de Jardinaria, 2006

- Assegurar drenagem eficiente no interior das covas de modo a evitar o encharcamento e apodrecimento das raízes e plantas (figura 27);

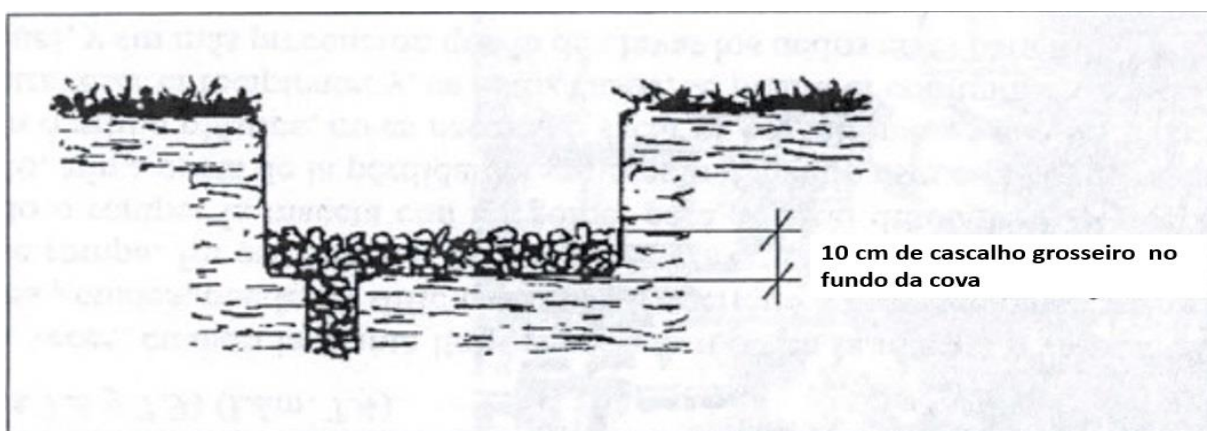


Figura 27 – Forma de preparar a cova quando se deseja uma melhor drenagem. Fonte: Manual Técnico de Jardinaria, 2006

- Promover a formação de micorrizas, cobrindo as caldeiras com substratos inoculados;
- A distância recomendada entre duas árvores é igual à soma do porte máximo previsto para cada espécie a dividir por três. O porte máximo vem normalmente indicado nos guias e catálogos. No caso de árvores de arruamento a distância recomendada é de 5 metros entre espécimes, 7 metros quando se intercalam em lugares de estacionamento e 12 metros para os exemplares de grande porte;

- A distância recomendada entre dois arbustos é igual à soma do porte máximo previsto para cada espécie a dividir por dois. O porte máximo vem normalmente indicado nos guias e catálogos. No início da plantação pode parecer que há demasiado espaçamento entre as plantas mas é preciso ter em conta que vão crescer e ocupar o espaço.

Em jardinagem urbana há situações especiais, como por exemplo, no caso das árvores plantadas em alinhamentos, quando se quer um tronco direito. Muitas vezes não basta um simples tutor (figura 28), às vezes é necessário uma estrutura de suporte mais rígida, que resista vários anos, até a árvore estar perfeitamente consolidada (Velarde, F. 2006).



Figura 28 – Colocação de tutores. Fonte: MiJardin

III.4. Plantação de Herbáceas

Em relação à plantação de herbáceas, segundo Carvalho também devem seguir certos critérios como por exemplo:

- Usar plantas envasadas ou em recipientes biodegradáveis para transplantar;
- Dar preferência às plantas onde se observam pequenas raízes a assomar pelas paredes dos recipientes;
- O torrão deve sair intacto do recipiente. Se a terra se separa sem dificuldade é sinal que a planta não está bem enraizada;
- Se as plantas são pequenas, usa-se um plantador para abrir as covas distanciadas 5 cm;
- Para plantas maiores deve juntar-se terra fina a pouco e pouco, comprimindo suavemente até encher a cova de plantação;

- A dimensão da cova de plantação deve ser mais larga que funda e as raízes, tanto as da base como as laterais, não devem ficar dobradas.

III.5. Época de Plantação

Um dos aspetos mais importantes para o êxito na plantação, tem a ver com a época em que se realiza. As diferenças que resultam, por um lado têm a ver com a planta utilizada, por outro com as características do meio (Velarde F. 2006).

Segundo Carvalho a melhor altura para a plantação de árvores e arbustos é durante o período de repouso vegetativo, entre o outono e a primavera, antes que os gomos iniciem o abrolhamento.

Velarde F. reforça que a plantação não se deve realizar no período vegetativo, deve-se evitar sempre a época de brotação e floração e em momentos de grande calor.

IV. MANUTENÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS

Dentro do conjunto de operações que compõem a manutenção de qualquer parque ou jardim, considera-se as intervenções de poda das espécies arbóreas e arbustivas, como sendo muito importante, tanto a nível da mão de obra necessária, como o custo económico, como a equipa necessária e a tecnologia a aplicar-se (Velarde, F. 2006).

IV.1. Execução do Corte

Regra geral a localização ideal de corte situa-se no plano que une a parte imediatamente exterior à ruga da casca e a parte superior do colo do ramo (Nunes, et al, 2009), figura abaixo.

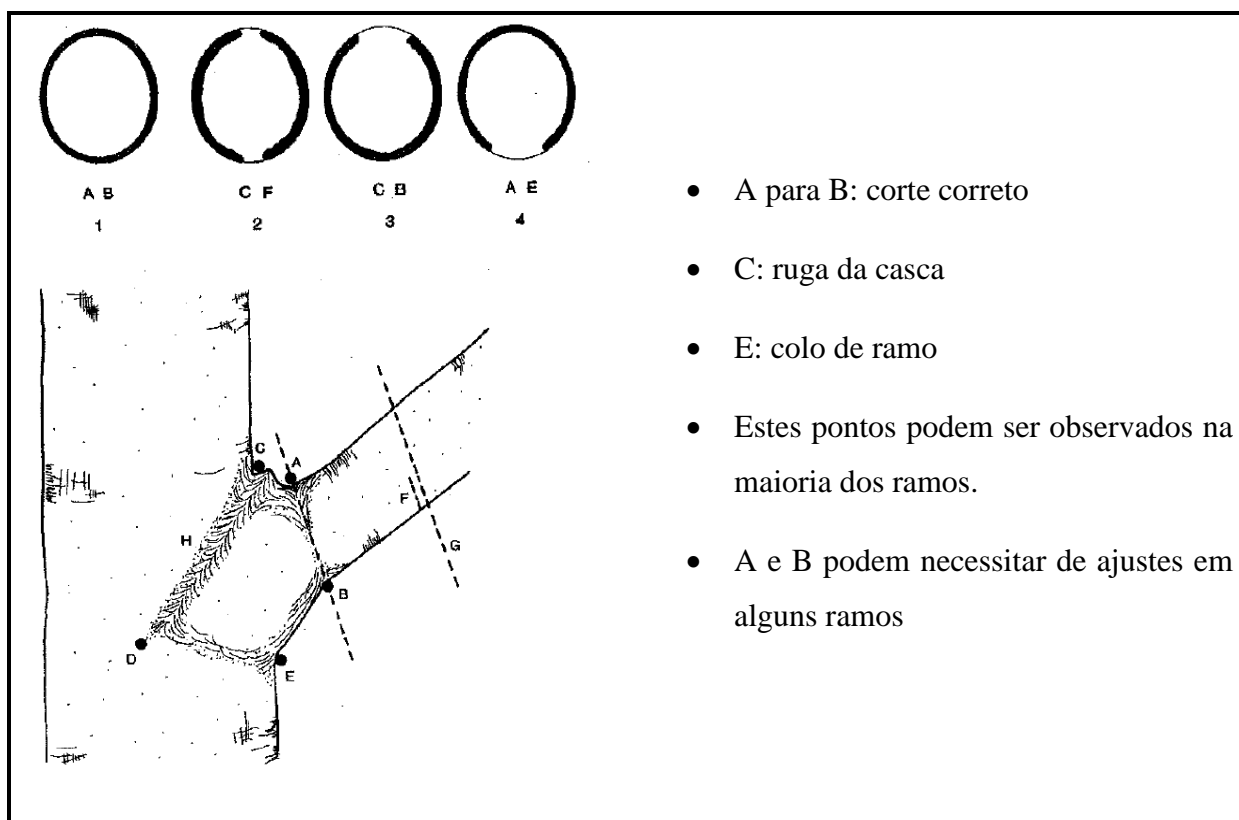


Figura 29 – Plano correto do corte (Poda de formação e de manutenção. Métodos de corte)

Na figura 30 podem verificar-se 3 exemplos de corte diversos, um correto e dois incorretos, onde se corta em excesso e outro onde se deixa um toco, devido a um corte demasiado afastado do tronco.

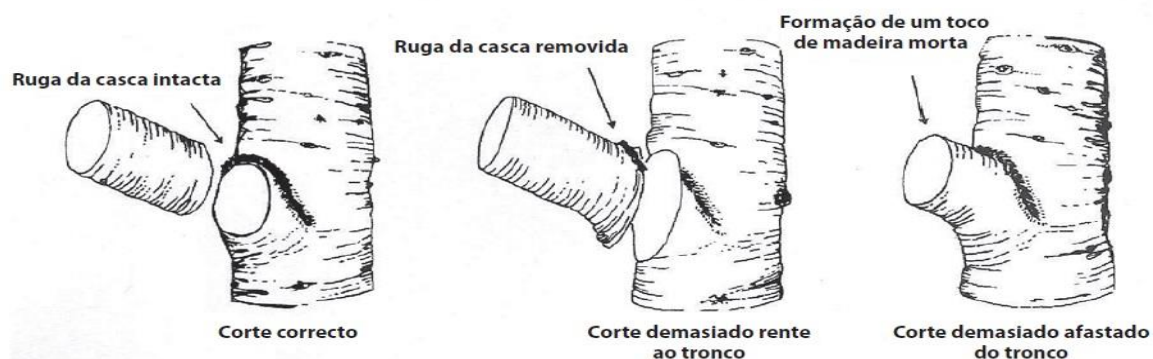


Figura 30 - Corte correcto e cortes incorreto

Fonte: Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Município de Bragança, 2009

Corte de Segurança

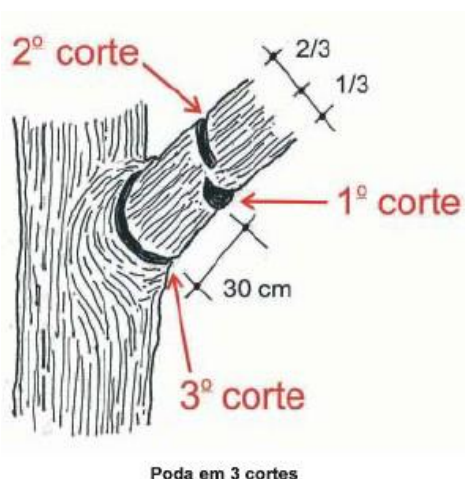


Figura 31 – Corte em árvores de maiores dimensões. Fonte: Silva Filho, 2002

Quando se realiza um corte em árvores de maiores dimensões (\varnothing do ramo – 2 a 5 cm) este, deve ser um corte de segurança, devem realizar-se 3 cortes (figura 31):

1.º Corte não deve ser demasiado profundo;

Para evitar que o corte com serra ou motosserra provoque a quebra do ramo, devido ao seu peso, deve primeiro fazer-se um entalhe na parte inferior e, se necessário, cortar por secções mais pequenas.

IV.2. Podas nas Árvores

A poda tem como principais objetivos criar e manter na árvore uma estrutura vigorosa através da condução da sua arquitetura e promover a saúde e vitalidade da árvore, aliadas a uma forma estética e funcional agradável removendo, em cada intervenção, a menor quantidade possível de tecido vivo.

Uma árvore em meio adequado, sem sinais de declínio não necessita mais do que podas de limpeza (e manutenção), eliminando:

- Ramos ladrões ou rebentos de raízes;
- Ramos ou partes da árvore ou arbustos mortos, secos, doentes ou danificados;
- Ramos mal orientados (ângulos estritos) ou cruzados;
- Ramos muito próximos entre si ou da flecha, podendo competir.

Poda de Formação e Conformação das Copas

A **poda de formação** deve aplicar-se desde cedo a árvores ainda de pequena dimensão, visando formar uma copa equilibrada e com a forma própria da espécie a que a árvore pertence. A negligência na aplicação das podas de formação pode levar a que se tenham de realizar mais tarde podas drásticas e intensas, envolvendo maior risco para a sobrevivência da árvore (Fabião, A. 2006).

As podas de formação precoce da copa (Figura 32) servem para:

- A. Eliminar bifurcações da flecha;
- B. Pernadas com desenvolvimento excessivo ou muito levantadas;
- C. Corrigir a forma de árvores que apresentem a flecha danificada.

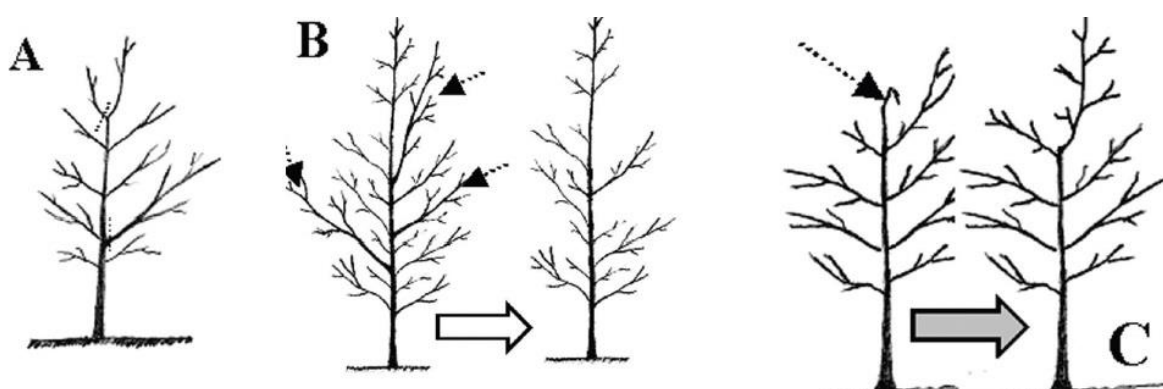


Figura 32 – Poda de Formação (Adaptado de: Município de Odivelas)

A **poda de conformação** destina-se à realização de operações que condicionam a forma de exemplares com maior dimensão.

Sempre que possível deve-se respeitar o princípio de manter a forma da copa o mais próxima da natural, mas podem surgir variações de largura da copa, como se pode verificar na figura 33 (Fabião, A. 2006).

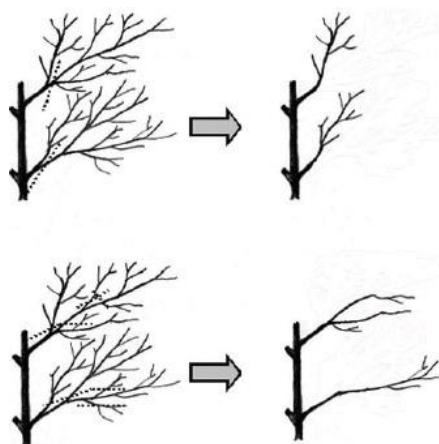


Figura 33 - Nas podas de conformação pode-se, respeitando genericamente a forma natural da copa, conduzir a árvore para uma forma mais esguia (em cima) ou mais larga (em baixo). (Adaptado de: Município de Odiveelas)

Inicia-se com a seleção de pernadas que devem ficar para constituírem o suporte principal da copa, eliminando pernadas em zonas onde se encontram muito próximas, ou as que tendem a desenvolver-se muito verticalmente, ou as que se apresentem mal conformadas. Posteriormente, a atuação deve ser estendida às braças e a ramos de maior ordem de grandeza, de acordo com critérios idênticos (Figura 34).

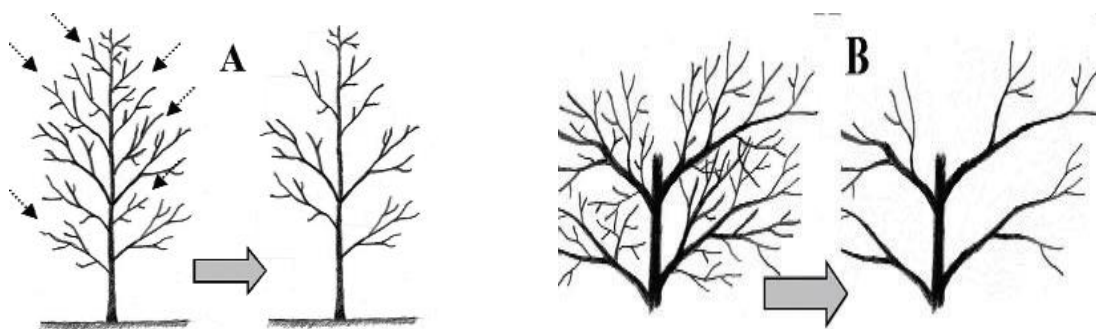


Figura 34 - Seleção das pernadas que virão a constituir a estrutura principal da árvore (A) e "arejamento" da copa por eliminação de braças e ramos de ordem superior (B). (Adaptado de: Município de Odiveelas)

Poda de elevação de copa ou desramas

Consiste na simples desramação dos andares inferiores de pernadas, ou seja a desrama deve ser efetuada de baixo para cima, eliminando progressivamente os ramos mais baixos de modo a elevar a copa ao nível desejado (Figura 35).

A operação deve realizar-se quando os ramos ainda não são muito grossos, de maneira a evitar infeções devido às feridas dos cortes.

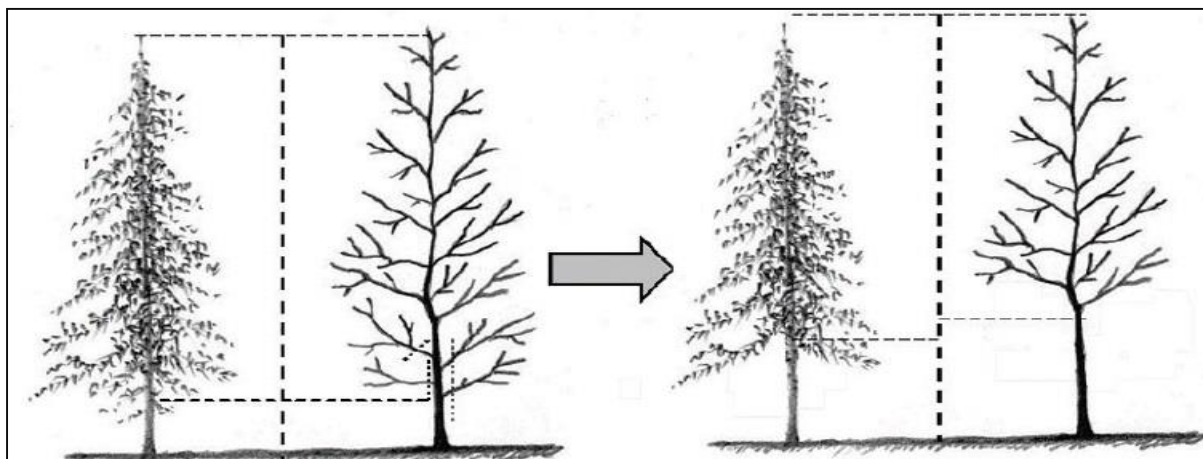


Figura 35 - Elevação da base da copa numa conífera, ou resinosa (silhueta da esquerda) e numa folhosa (silhueta da direita). É importante que não se eliminem demasiados ramos em cada intervenção. (Adaptado de: Município de Odivelas)

Poda de manutenção

Quando a árvore foi adequadamente formada desde a juventude, a poda de manutenção apenas se destina essencialmente (Figura 36) (Fabião, A. 2006):

- 1) Eliminação de ramos mortos, que podem cair e causar danos, deixando feridas na árvore;
- 2) Supressão de ramos vivos que cresçam mal orientados e possam causar problemas de qualquer tipo, como os que crescem de cima para baixo, ou da periferia da copa para o interior;
- 3) Remoção de ramos excessivos, isto é, em zonas de ramificação muito densa;
- 4) Remoção de ramos que cresçam muito chegados ao tronco (em alternativa, podem ser afastados com suportes ou técnicas de amarração adequados);
- 5) Supressão de rebentos epicórmicos conhecidos como ramos ladrões e rebentos de raiz;

- 6) Supressão de raízes superficiais que ocasionem problemas em pavimentos ou dificultem a circulação de pessoas e viaturas.

Regra geral não se deve remover mais de 1/4 da copa viva em cada operação.

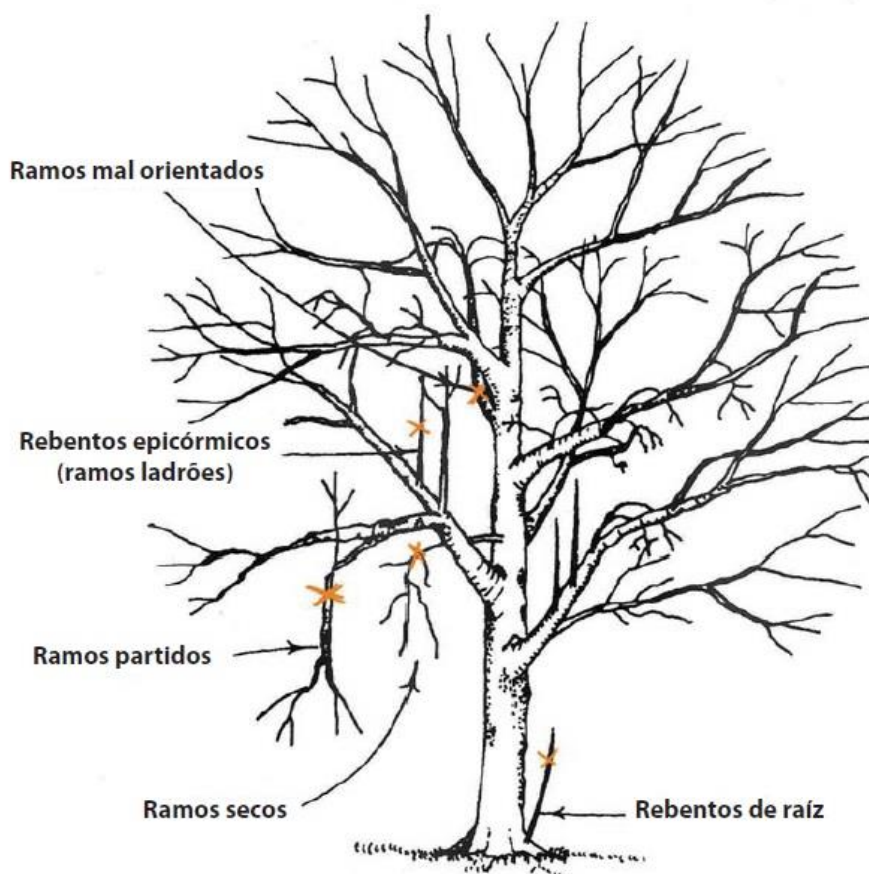


Figura 36 – Poda de Manutenção

Fonte: Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Município de Bragança, 2009

Podas de emergência

A poda de emergência, a mais traumática para a árvore e para a vida urbana, é utilizada para remover partes da árvore que colocam em risco a integridade física das pessoas ou do património público ou particular.

IV.3. Época de Poda

Quando podar? Depende em grande medida do tipo e objetivo da poda.

Tabela 4 - Altura ideal para podar

<p>A poda para eliminar ramos secos e/ou partidos pode ser feita a qualquer altura do ano.</p>	<p>Podas de manutenção, podas de condução da copa e podas de redução da copa, devem ser realizadas na época de repouso vegetativo (Novembro a Março), preferencialmente após a época de maior intensidade de formação de gelo. Dado que estas intervenções recaem sobretudo em árvores adultas ou em transição de jovens para adultas, é elevada a probabilidade de que as podas originem feridas de maiores diâmetros e portanto, se os cortes forem feitos na época mais fria do ano, os riscos de infeção por fungos e outros parasitas são mais reduzidos.</p>	<p>As podas de formação de árvores jovens para eliminar ramos perigosos e mal conformados ou para atrasar o desenvolvimento de ramos muito grossos a eliminar em anos seguintes, devem ser efetuadas no final do crescimento primaveril (meados de Maio a meados de Junho). Desta forma evita-se a rebentação de ramos vigorosos e de ramos ladrões nas zonas de corte.</p>	<p>Quando a poda de formação tem um forte objetivo estético, a poda no início do Verão pode ser vantajosa uma vez que permite ter a perceção dos ramos mais mal conformados ou que sofrem deformações devido ao peso da folhagem.</p>
--	--	---	--

Adaptado: Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Município de Bragança, 2009

Se o objetivo da poda é induzir a floração, ficam as seguintes referências (Nunes, L., 2009):

- Nas árvores que floresçam no Verão ou no Outono do corrente ano de crescimento, deve-se podar no Inverno (repouso vegetativo).
- Nas árvores que floresçam na Primavera com origem em rebentos do ano, deve-se podar assim que as flores murcharem.

V. MANUTENÇÃO DE ESPÉCIES ARBUSTIVAS

Os arbustos desempenham um papel fundamental, devido a fornecerem uma estrutura durante todo ao ano aos espaços verdes, principalmente os perenes.

A poda nos arbustos procura geralmente responder a um determinado número de objetivos:

Estéticos (flores maiores, mais coloridas e mais duradouras; folhagem mais saudável; manutenção de formas e volumes pretendidos);

Técnicos (diminuição do volume ou contenção do desenvolvimento de maciços arbustivos);

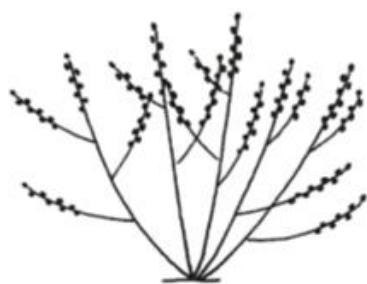
Económicos (produção de plantas segundo determinadas normas de comercialização);

Sanitários (eliminação de partes doentes, suprimir ramos mortos ou partidos).

V.1. Podas nos Arbustos

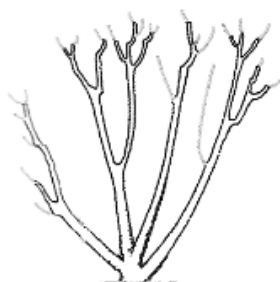
Poda de formação

O referido tipo de poda realiza-se na fase de formação inicial, geralmente na fase de repouso, deve ser feita no intuito de dotar a planta de uma determinada forma. A poda nos arbustos realiza-se quando não se está interessado em que o mesmo desenvolva o seu porte natural. A sua condução depende da espécie e do objetivo definido.



Arbustos em que muitos rebentos são emitidos desde uma base lenhosa (touça) ao nível da superfície do solo.

Figura 37 - Arbustos de rebentação por touça
Fonte: MBPEV – Município de Bragança, 2009



Arbustos com várias ramificações - Deixam-se 2 a 5 hastes com altura de 30 a 60 cm, as quais ramificam a partir deste nível.

Figura 38 - Arbustos com várias ramificações
Fonte: MBPEV – Município de Bragança, 2009



Arbustos com tronco único - deixa-se um só tronco com cerca de 20 a 40 cm de altura a partir da qual se inserem os ramos.

Figura 39 - Arbustos com tronco único
Fonte: MBPEV – Município de Bragança, 2009

Poda de limpeza ou manutenção

Segundo Nunes e Patrício (2010) todos os arbustos necessitam de uma menor ou maior poda, consoante as necessidades da planta. Esta é utilizada para a eliminação de ramos secos, doentes, partidos ou excessivamente desenvolvidos ou entrelaçados, bem como a eliminação de restos de floração e frutificação.

A presente operação está associada ao controlo do seu desenvolvimento e manutenção da forma. Deve realizar-se preferencialmente no período de repouso vegetativo, dando-se preferência a podas leves que se podem realizar ao longo de todo o ano e mais do que uma vez.

Poda de arbustos para floração

- Arbustos que florescem na primavera ou verão no extremo dos rebentos do ano.

Segundo Nunes e Patrício, estes devem podar-se no inverno após a época de geadas mais intensas. Deve-se tentar conciliar a poda de manutenção com a poda de floração. Devem ser eliminados os rebentos que já floresceram, de maneiras a surgirem novos rebentos.

Em espécies de floração precoce (antes do início do verão), pode realizar-se outra poda para obter nova floração por volta do final do verão ou início de outono.

- Arbustos com floração precoce em gemas do extremo dos ramos do ano anterior.
Devem podar-se quando termina a floração, despontando-se todos os ramos do ano deixando 2 a 3 gemas laterais contadas a partir da sua inserção.
- Arbustos que florescem no início da Primavera em gemas laterais dos ramos do ano anterior.

Pode realizar-se a poda após floração rente ao chão ou 30 ou 40 cm acima da superfície do solo, eliminando os ramos envelhecidos.

- Arbustos que florescem no final da Primavera no extremo de pequenos rebentos do ano. Realiza-se após a floração, eliminando-se todos os rebentos que florirem, provocando o aparecimento de novos rebentos no ano seguinte.
- Arbustos que florescem entre o final do inverno e o início da primavera, em gemas situadas sobre ramos velhos com 2 ou mais anos.
Deve realizar-se no final do inverno antes da rebentação.

Exemplos de espécies:

- Roseiras;
- Pilriteiro.

Poda de arbustos com interesse devido aos seus frutos

As podas realizadas devem ser na época de repouso vegetativo, ligeiras e pouco frequentes. Serve somente para eliminar ramos mortos, secos, partidos e doentes ou excessivamente desenvolvidos e entrelaçados.

Exemplos de espécies:

- Azevinho;
- Cotoneáster;
- Medronheiro.

Poda de rejuvenescimento

Esta poda é aconselhada para arbustos que tenham uma rebentação vigorosa, deve realizar-se de maneira drástica cortando a planta rente ao solo. Deve ser realizada na época de repouso vegetativo, e tem como objetivo a eliminação de todo o material envelhecido.

Exemplos de espécies:

- Lantanas

VI. CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

VI.1. Resíduos de Jardim

As operações de limpeza em qualquer espaço verde, são uma operação imprescindível. Se não houver no geral um aspeto de limpeza, a impressão obtida pelos utilizadores é sempre negativa.

Para além dos problemas normais que originam as intervenções de limpeza, assim como a conservação e manutenção das estruturas e equipamentos, aparecem outros relacionados com os resíduos vegetais de jardins, por exemplos:

- Restos de plantas, ramos ou qualquer elemento seco gerado de forma natural ou provocado por parasitas;
- Restos de relva cortada;
- Restos de podas de árvores;
- Queda de folhas, frutos, flores ou sementes.

VI.2. Tratamento dos Resíduos Vegetais

Muitas vezes o problema dos resíduos vegetais deve-se ao seu volume, peso e à sua difícil manipulação na carga, transporte e descarga.

Os resíduos vegetais são muitas vezes confundidos com resíduos convencionais, sendo transportados para lixeiras, ou mesmo queimados. As soluções referidas anteriormente não são as mais indicadas, uma vez que grande parte do valor dos resíduos, expresso em Matéria Orgânica, que contêm, é perdido.

Adequadamente geridos, os resíduos de jardim podem ser utilizados na produção de composto, tirando partido da ação da natureza num processo de compostagem.

Este processo aplica-se a material biodegradável e desenvolve-se na presença de oxigénio (processo aeróbico), com a intervenção de microrganismos.

O composto em bom estado pode ser inserido no solo em contato direto com as raízes, melhorando as características físicas e químicas do solo que se repercutem de modo favorável no desenvolvimento da vegetação:

- Aumenta a disponibilidade de nutrientes (macro e micronutrientes);
- Mantém/aumenta as reservas em compostos orgânicos;
- Reduz a necessidade da aplicação de fertilizantes;
- Reduz o potencial de poluição associado à lixiviação de azoto.

CURIOSIDADE:

O composto tem um aspeto semelhante ao de terra escura, a sua temperatura deve ser igual à temperatura ambiente, não apresentando maus cheiros.

VII. MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

É de salientar que os fatores segurança e a higiene têm grande importância, o que faz com que mereçam especial atenção por parte dos utilizadores na hora de avaliarem e criticarem os espaços verdes (Gonçalves, A., 2009).

A higiene dos espaços depende da disponibilidade de locais de deposição de resíduos, os quais se deverão encontrar dispostos de modo a cobrir toda a área dos recintos.

Um espaço limpo tem um efeito multiplicador o que inspira os utilizadores a um maior cuidado, e revela que o espaço é objeto de limpeza diária.

VIII. CONCLUSÃO

A Proposta de Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes dirigida principalmente para os espaços verdes do Município de Alter do Chão aborda, de uma forma prática e largamente ilustrada, todas as fases essenciais na concepção, instalação, manutenção e gestão de espaços verdes.

IX. BIBLIOGRAFIA

LIVROS E TEXTOS CONSULTADOS

Lassini, P., Giovanni, S. e Bertin, L.. Spazi Verdi. Manuale di Progettazione e Gestione Agro-Ambientale. Itália: 2014.

Pycraft, David. Relvados, Cobertura do Solo e Controlo das Ervas Daninhas. 3ªEdição. Mem Martins: EUROPA-AMERICA, 2001.

Scotts. Guía para la identificación de enfermedades e insectos del césped. 2009.

Velarde, F. Manual Técnico de Jardinería. 2ªEdição. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2006.

ENDEREÇOS ELETRONICOS

Arroba, M. e Pereira, E. Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Camara Municipal de Bragança 2010: Preparação do solo. Bragança: Município de Bragança, 2009.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/2929> - Acedido em 2014

Carvalho, A. M. Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Camara Municipal de Bragança 2010: Arvores, arbustos e herbáceas. Bragança: Município de Bragança, 2009.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/2929> - Acedido em 2014

Césped.es

Disponível: http://www.cesped.es/wp-content/uploads/2014/03/melolontha_cesped.jpg

- Acedido a 2 janeiro de 2015

Dinâmica – Yamaha

Disponível: <http://www.dinamica-motos.com/verproduto.asp?idprod=473>

Acedido a 2 janeiro de 2015

Fabião, A. As Podas em Árvores Ornamentais: como e porquê? Camara Municipal de Odivelas - Departamento de Ambiente e Salubridade | Divisão de Parques e Jardins. Outubro de 2006. Disponível em: http://www.cmodivelas.pt/anexos/areas_intervencao/ambiente/documentos/As%20Podas%20em%20C%3%81rvores%20Ornamentais%20-%20Como%20e%20Porqu%3%AA.pdf - Acedido em novembro, 2014.

Gonçalves, A. Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Camara Municipal de Bragança 2010: Envolvimento e participação da população na gestão dos espaços verdes. Bragança: Município de Bragança, 2009.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/2929> - Acedido em 2014

Mato-branco (*Teucrium fruticans* L.) - UTAD - Jardim Botânico.

Disponível em: http://jb.utad.pt/especie/teucrium_fruticans - Acedido em Junho de 2014

Mi Jardin - Colocação de tutores.

Disponível em:

http://www.mijardin.es/Consejos_del_Mes_Tareas_Clave_Poner_tutores_a_las_plantas_.htm - Acedido a 2 janeiro de 2015

Nunes, L., Patrício M. e Cortez P. Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Camara Municipal de Bragança 2010: Manutenção de árvores. Bragança: Município de Bragança, 2009.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/2929> - Acedido em 2014

Pestana Agronomia. Janeiro de 2104.

Disponível em: <http://pestanagronomia.blogspot.pt/2014/01/furacao-dos-tees-no-pestana-silves-golf.html>

Acedido a 2 janeiro de 2015

Pires, J. e Chaves, A. Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes – Camara Municipal de Bragança 2010: Relvados. Bragança: Município de Bragança, 2009.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/2929> - Acedido em 2014

Royal Horticultural Society.

Disponível em: <https://www.rhs.org.uk/advice/profile?pid=651> - Acedido a 2 janeiro de 2015

DVD

Almeida, F.. Curso de Jardinagem: Relvados Ornamentais. AAJB, 2010. 1 DVD (1h30m)